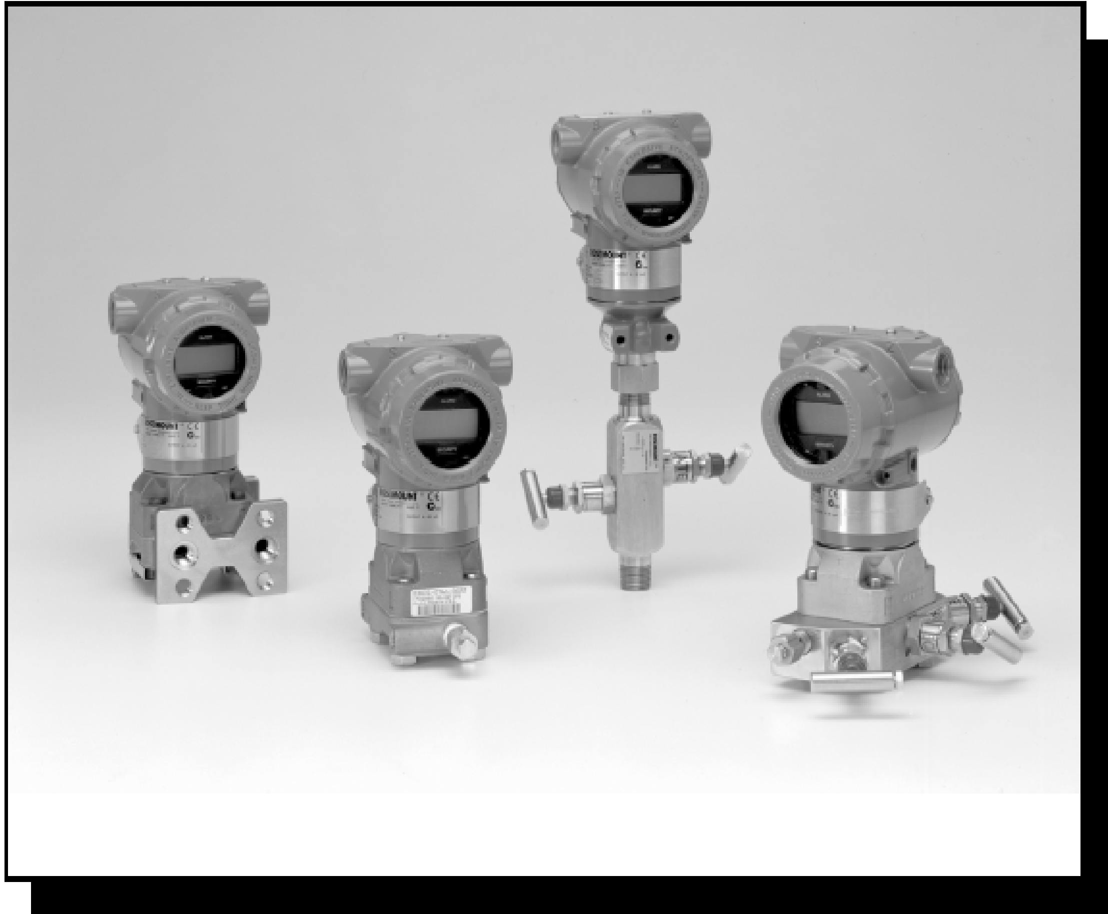
采用HART协议的 3051型压力变送器





ROSEMOUNT

www.rosemount.com



EMERSON.
Process Management

罗斯蒙特3051型变送器操作手册

3051 型压力变送器

注意

在使用产品前务必阅读本手册。为了确保人身安全和系统安全并使产品达到最佳性能，在产品安装、使用或维修前必须确保已完全理解本手册中的内容。如此中文版本使用手册个别内容与英文版本描述不同，请以英文版本为准。

免费客户服务热线：800-820-1996 联系当地的罗斯蒙特销售办事处，请拨打：

北京 010-58211188

上海 021-38954788

广州 020-83486098

西安 029-83255563

乌鲁木齐 0991-4580605

⚠ 警告

本手册描述产品的设计用途**不**包括核级资质应用领域。将非核级资质产品用于需要核级资质硬件或产品的应用领域会产生错误的读数。如需罗斯蒙特核级资质产品，请联系当地罗斯蒙特销售代表。

罗斯蒙特 3051 型智能压力变送器受下列一种或多种专利保护：美国专利证书号：4466290； 4612812； 4791352； 4798089； 4818994； 4866435；4878012；4988990；4926340；5083091；5122794；5166678；5248167；5278543；5287746；5329818；5333504；5585777；6017143；6119047；6295875； Des. 317266； Des. 318432； Des 342456。具体情况取决于相关型号。其他颁发的及等待颁发的美国和外国专利。



艾默生过程控制有限公司履行所有法律义务以满足欧盟产品要求。

ROSEMOUNT

www.rosemount.com

EMERSON.
Process Management

罗斯蒙特3051型变送器操作手册

目录

ROSEMOUNT

www.rosemount.com



附录 A 参考信息

附录 B 产品认证

第一章 简介

如何使用本手册

本手册所含章节提供罗斯蒙特 3051S 型智能压力变送器系列测量装置安装、使用和维护信息。所有章节按下列方式进行组织：

第二章：安装包括各方面的描述，机械和电气安装说明。

第三章： 组态包括：试运行、输出检查、基本设置、液晶显示组态、详细设置、诊断和服务、先进功能和多站式通讯说明。

第四章：使用和维护包括标定和微调程序，仅用于 HART 协议。

第五章：故障检修为绝大多数运行相同问题提供故障检修技术。

附录 A： 参考信息提供参考数据和规格数据并且提供订购信息和备件表。

附录 B：产品认证包括欧盟指令信息、危险场所认证和认证图纸。

服务支持

为使您得到及时快捷的维修服务并加速信息反馈过程，在美国本土以外地区客户请与最近的罗斯蒙特代表联系。

在美国国内，请拨打 1-800-654-RSMT （7768） 免费电话与罗斯蒙特全国响应中心联系。本中心 24 小时全天候服务，无论你需要何种信息或材料都会得到热诚的帮助。

本中心将询问产品型号和编号并将提供一返回材料授权号码（RMA）。本中心也将询问产品最近接触的过程材料。

⚠ 警告

如果处理接触危险物质产品的个人被告知并且理解所处的危险性就会避免受到伤害。由于每种物质必须包含在返回的货物之中，因此，要求为将要返回的产品提供一份所需的材料安全数据表（MSDS）。

罗斯蒙特全国响应中心代表将就附加信息和程序进行解释，这些信息和程序对于接触危险物质的返回货物至关重要。

包含型号

本手册包含下列罗斯蒙特 3051 型压力变送器：

3051 CD 型差压变送器

3051CD 型差压变送器测量差压范围从 0.1 inH_2O 到 2000 psi （0.02 至 13 800 kPa） ，性能卓越，包括：0.065% 的精度和 100：1 的可调量程比。

3051 CG 型表压变送器

3051CG 型表压变送器测量表压范围从 2.5 inH_2O 到 2000 psig （0.62 至 13 800 kPa），采用罗斯蒙特电容式传感器技术。

3051 CA 型绝压变送器

T 3051CA 型绝压变送器测量绝压范围从 0.167 到 4000 psia（8.6 mmHga 至 27 580 kPa），采用罗斯蒙特专利产品压阻式硅传感器。

3051T 型表压和绝压变送器

3051T 型表压和绝压变送器测量的绝压和表压范围从 0.3 到 10000 psig/a （2.07 to 68 900 kPa）。 3051T 型变送器采用单隔离器设计方案，基于微处理器的电子元件采用罗斯蒙特专利产品压阻式硅传感器。

3051L 型液位变送器

3051L 型液位变送器提供精确的液位和比重测量，范围从 2.5 到 8310 inH_2O （0.62 至 2 070 kPa），用于各种类型的储罐组态。

3051H 型高温高压过程变送器

3051H 型变送器提供过程高温测量能力达到 375 ℉（191 ℃），无需采用远传隔膜密封装置或毛细管。3051H 型变送器可用于差压和表压组态（3051HD 型和 3051HG 型）.

注释：

有关配有基金会（FOUNDATION™ ）现场总线的 3051型变送器详细信息，详见罗斯蒙特产品手册 0809-0100-4774。

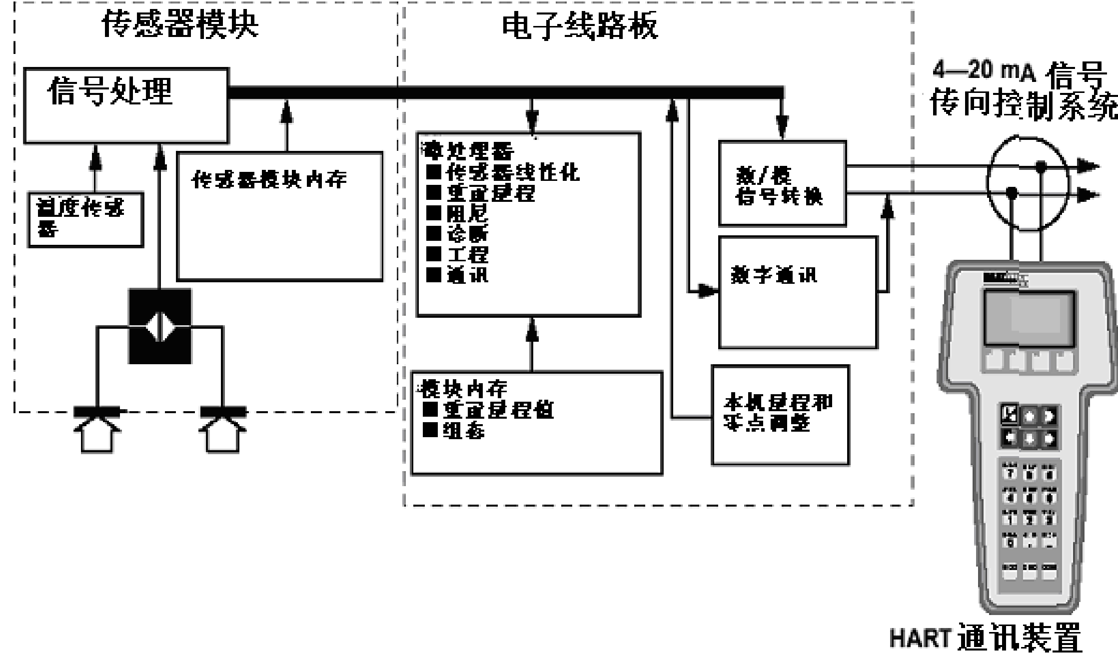
变送器概述

3051C 型共面（Coplanar™ ）设计用于测量差压（DP）、表压（GP）和绝压（AP） 。3051C 型变送器采用罗斯蒙特股份有限公司电容式传感器技术来测量差压和表压。压阻式传感器技术用于3051T 型和 3051C 型绝压测量传感器。

3051 型变送器主要部件为传感器模块和电子元件外壳。传感器模块包括充油传感器系统（隔离膜、充油系统和传感器）以及传感器电子元件。传感器电子元件安装在传感器模块内并包括一温度传感器（电阻式测试检测器）、储存模块和电容/数字信号转换器（C/D 转换器）。来自传感器模块的电子信号被传输到电子元件外壳中的输出电子元件。电子元件外壳包括输出电子线路板（微处理器、储存模块、数字/模拟信号转换器或 D/A 转换器）、 本机零点及量程按钮和端子块。3051CD 型变送器基本简图如图 1-1 所示。

因为 3051C 型变送器设计压力适用于隔离膜，当油偏离中心膜时，改变电容信号。然后该电容信号在 C/D 转换器中被转换成数字信号。随后微处理器从电阻式温度检测器和 C/D 转换器中获取信号并计算出正确的变送器输出。 随后，该信号被送到 D/A 转换器，D/A 转换器将信号转换回模拟信号并在4-20 mA 输出上叠加 HART 信号。

图 1-1 运行简图



第二章 安装

概述

本章信息包括安装描述。3051 型变送器的各种变更和安装组态尺寸图如第 A-13 页所示。

安全信息

本章中的程序和说明要求采取特殊预防措施以确保操作人员的安全。可能引发安全问题的信息内容用警告符号（⚠）标出。在进行前面标有警告符号的操作前，务必参阅下列安全信息。

警告

⚠ 警告

爆炸可导致死亡或重伤。

- 在通电情况下，在易爆场所严禁拆除变送器封盖。
- 两变送器封盖都必须按隔爆要求完全啮合。
- 在易爆环境下在连接通讯装置前，应确保回路中的仪表按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。
- 检验变送器运行环境是否符合适用的危险场所认证。

⚠ 警告

触电可导致死亡或重伤。

- 避免与引线或端子接触。

⚠ 警告

过程泄漏可导致死亡或重伤。

•施压前，应安装并拧紧法兰的所有四个螺栓。

•变送器运行期间严禁松开或拆除法兰螺栓。

⚠ 警告

使用未经罗斯蒙特股份有限公司批准的备件更换设备或备件可能会降低变送器的承压能力并可能导致仪表出现危险情况。

• 只可使用随 3051 型变送器供应的螺栓或作为 3051 型变送器备件由罗斯蒙特股份有限公司销售的螺栓。

⚠ 警告

将阀组与传统外壳错误装配可损坏传感器模块。

• 为实现阀组与传统法兰安全装配， 螺栓必须穿过法兰腹部底板（即：螺栓固定）但不能接触模块外壳。

总体描述

测量精度取决于变送器和引压管线的正确安装。将变送器安装在尽量靠近过程的地点并且采用最少的管线达到最佳精度。 要时刻牢记：确定安装位置时要考虑易达性、人身安全、可执行现场标定并且变送器所处环境要适当。变送器的安装应确保振动、冲击和温度变化达到最低。

重要提示：

在不用的导管孔中安装附加管塞时至少达到 5 个螺纹啮合以符合隔爆要求。按照 CSA 隔爆认证要求，变送器应与配套堵塞一起装运。

注释：

如果连续循环使用通用 HART 命令而不用命令 1、2 或 3，要限制使用。如果需要执行额外的连续循环 HART 命令，请向厂家咨询。

机械描述

“尺寸图”自 A-13 页开始列出 3051 型变送器的尺寸图。第 2-10 页上的图 2-4 列出安装实例。

注释：
对于 3051CD0 型和 3051CD1 型， 将变送器安装牢固以防止倾斜。 变送器本体倾斜可导致变送器输出产生零点漂移。

注释：
严禁通过变送器冲洗引压管线。对于蒸汽测量，首先应将变送器隔离然后再冲洗管线，在恢复测量前将管线再用水充满。

注释：
当变送器安装在法兰一侧时，共面法兰定位时要确保正常排气或排液。按第 2-10 页图 2-4 所示安装法兰，对于气体测量，排液/排气装置连接在底部，对于液体测量，排液/排气装置连接在顶部。

注释：
3051 型变送器将过程连接与导管连接之间的两个独立密封装置合并。

气流量程描述

安装

对于 3051CD0 气流量程压力变送器，安装变送器时最好让隔离器与地面保持平行。按这种方法安装变送器可降低油压头的影响并能达到最佳温度性能。

确保变送器安装牢固。变送器发生倾斜可导致变送器输出产生零点漂移。

降低过程噪音
推荐两种降低噪音的方法：输出阻尼和用于表压测量的参考侧滤波。

输出阻尼
3051CD0 型变送器输出阻尼由厂家设定的默认值为 3.2 秒。如果变送器的输出仍有噪音，增加阻尼时间。如果需要快速响应，减少阻尼时间。第 3-16 页上载有阻尼调整信息。

参考侧滤波

在表压测量中，将底侧隔离器所经受的环境压力变动降至最低至关重要。

一种降低环境压力变动的方法是：在变送器的参考侧附加一段小管作为压力缓冲器。

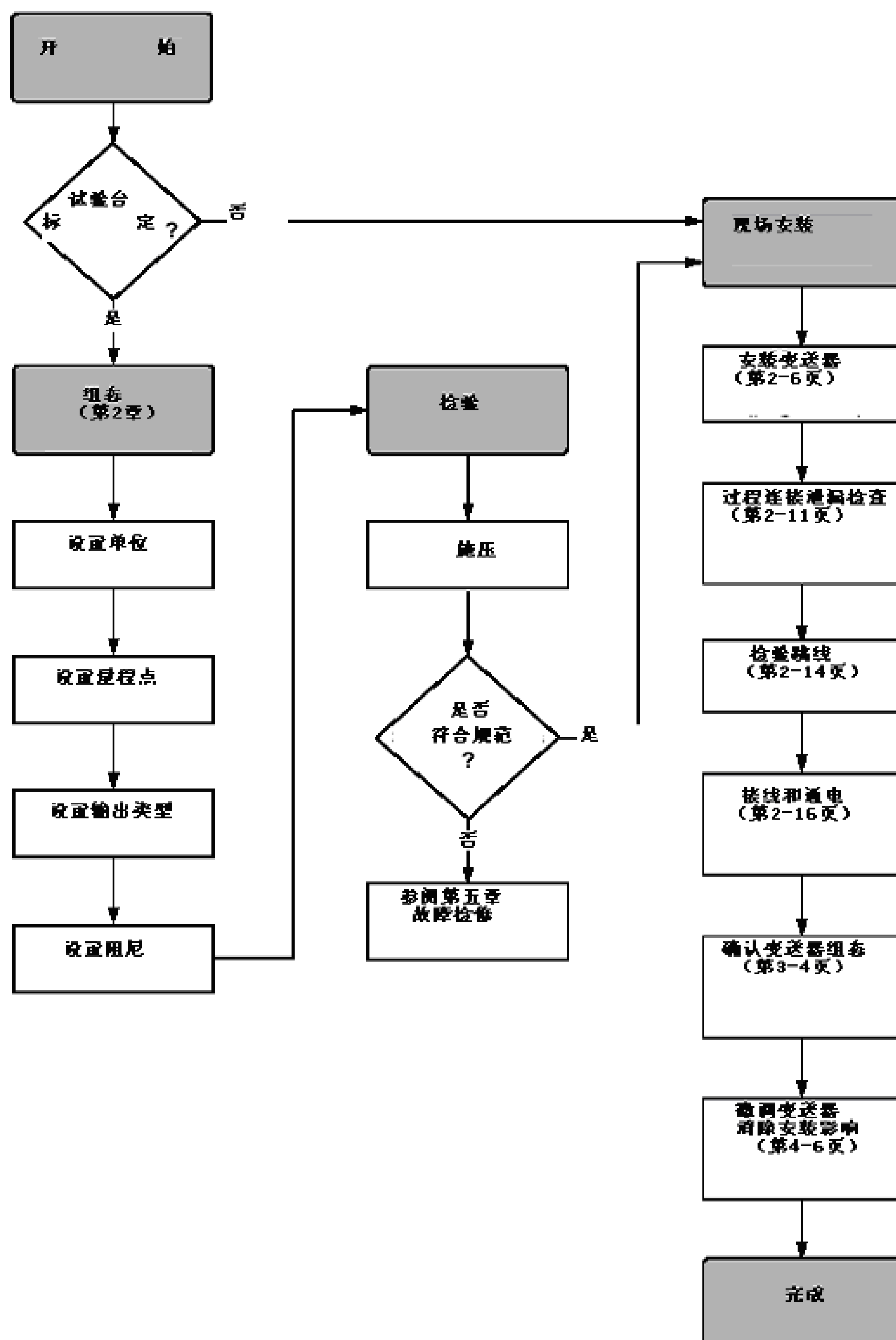
另一种方法是：让参考侧与装有环境小排气口的腔垂直。如果将多套气流量程变送器用于一种测量，各装置参考侧应与腔垂直从而形成共同仪表基准。

环境描述

下列指南有助于优化变送器性能。变送器的安装应确保环境温度变化、振动和机械冲击达到最低并且应避免与腐蚀性物质进行外部接触。

附录 A： 第 A-6 页量程与传感器极限值列出变送器工作温度极限值。

图 2-1　安装流程图



开始
试验台标定？
否
是
组态（第2章）
设置单位
设置量程点
设置输出类型
设置阻尼
检验
施压
是否符合规范？
是
否
参阅第五章故障检修
现场安装
安装变送器（第2-6页）
过程连接泄漏检查（第2-11页）
检验跳线（第2-14页）
接线和通电（第2-16页）
确认变送器组态（第3-4页）
微调变送器消除安装影响（第4-6页）
完成

安装程序

选择安装场所及位置时，应考虑变送器的易达性。 关于尺寸图信息，详见第 A-13 页。

过程法兰定位

安装过程法兰时要留足够间隙便于过程连接。为保证安全，排液/排气阀的安装要保证在其排放时过程流体远离操作人员。此外，应考虑测试或标定输入需要。

外壳旋转

详见第 2-13 页“外壳旋转描述”

电子元件外壳端子侧

变送器的安装应保证端子侧的易达性。封盖拆除所需间隙为 0.75”（19 mm）。 用管塞将导管不用的管孔堵上。

电子元件外壳电路侧

尽可能为拆除封盖预留 0.75”（19 mm）间隙。如果安装显示器，拆除封盖所需间隙为 3”（76 mm）。

电子元件外壳外部

一体化量程与零点调整装置位于变送器顶部认证标牌的下方。如果您打算采用一体化零点与量程调整装置，在变送器上方至少需要 1”（25 mm）的间隙。

封盖安装

用金属与金属连接方式安装电子元件外壳封盖以确保正常密封。

安装变送器

3051C 型压力变送器重 5.7 磅 （2.6 kg），不包括附加选项。
随 3051 型变送器供应的可选安装支架可将变送器安装于控制面板、墙体或 2” 管道。B4 支架选项与共面法兰一起使用并且 3051T 型变送器用 316 SST 制造，带有 316 SST 螺栓。第 A-16 页“3051T 型变送器尺寸图”列出支架尺寸和 B4 选项安装组态。

安装支架

B1、 B2、 B3、 B7、 B8 和 B9 支架选项是刷聚氨酯坚固漆的碳钢支架。设计用途为：管道或面板安装附加法兰（H2、 H3、 H4 或 H7 选项）。B1-B3支架配有碳钢螺栓，B7-B9 支架配有不锈钢螺栓。支架选项 BA 和 BC 为不锈钢支架并配有不锈钢螺栓。在尺寸上，这些支架与 B1-B3 支架相同，B1-B3 支架与罗斯蒙特 1151 型压力变送器一起使用，但用于将变送器安装到支架上的螺栓长度不同。支架选项 B5/B6 用于安装 3051H 型变送器。 这些支架类型有利于多种安装组态，详见第 A-17 页“3051H 型压力变送器分解图和尺寸图”。将变送器安装于任何一种支架时，螺栓扭矩应达到 125 英寸磅。

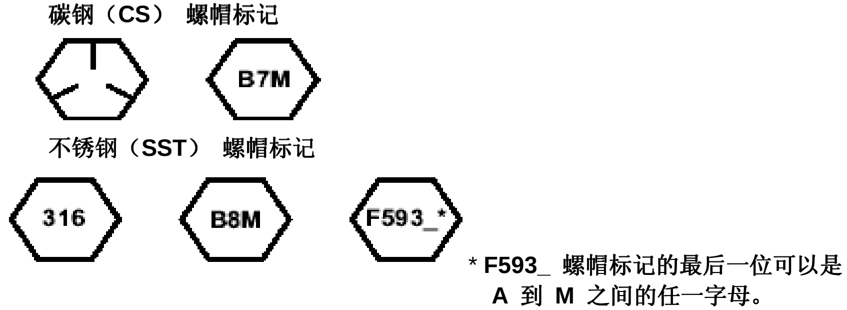
注释：
变送器应在工厂进行水平和重直标定。不按工厂标定位置安装将产生与液压头相等的零点偏移量。如何重置零点，请参阅第 4-6 页“传感器微调”。

安装螺栓
下列指南可确保法兰、接头或阀组牢固密封。3051 型变送器与共面/传统法兰或一体化阀组一起装运，法兰用四个 1.75" 法兰螺栓安装，阀组用四个 2.25" 螺栓安装。也可采用下列螺栓以方便其他安装组态：

差压
- 4 个 2.88" 法兰/接头螺栓可用于将法兰接头与带有 DF 选项的共面法兰连接安装或用作螺栓配套元件。
- 4 个 2.25" 常规阀组/法兰螺栓用于三阀组与共面法兰的连接并指定为装配件或螺栓配套元件。 在该组态中，1.75" 螺栓可用于法兰接头与阀组过程侧的连接安装。

表压/绝压
- 2 个 2.88" 法兰/接头螺栓可用于将法兰接头与带有 DF 选项的共面法兰连接安装或用作螺栓配套元件。

图 2-3 列出共面法兰安装螺栓与螺栓组态。图 2-2 列出可选安装组态的螺栓要求。由罗斯蒙特股份有限公司提供的不锈钢螺栓涂有润滑剂以便于安装。碳钢螺栓不要求涂润滑剂。在安装任何一种螺栓时不需要再额外涂润滑剂。为便于识别，由罗斯蒙特股份有限公司提供的螺栓用螺帽标记如下：



螺栓安装

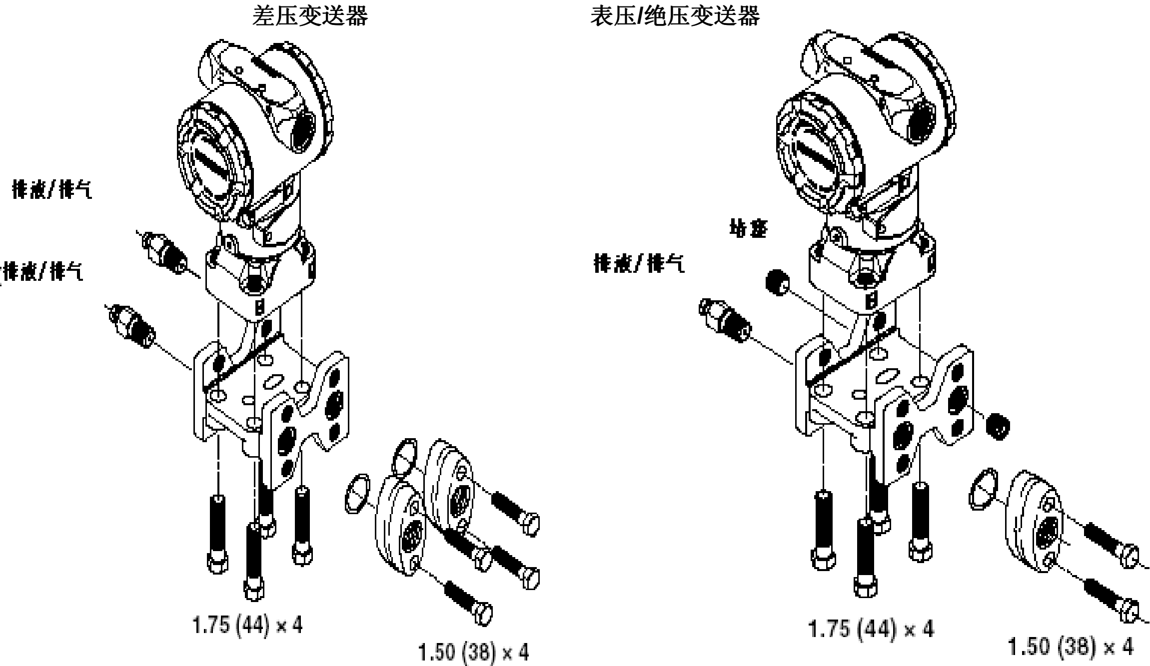
只可采用与 3051 型变送器一起供应或由罗斯蒙特股份有限公司销售的螺栓作为 3051 型变送器的备件。按下列程序进行螺栓安装：

1、用手拧紧螺栓。
2、用交叉方式将螺栓拧至初始扭矩值（有关扭矩值，详见表 2-1）。
3、用相同的交叉方式将螺栓拧至最终扭矩值。

表 2-1 螺栓安装扭矩值

螺栓材质	初始扭矩值	最终扭矩值
CS-ASTM-A445 标准	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）
316 SST- 选项 L4	150 英寸磅（17 N-m）	300 英寸磅（34 N-m）
ASTM-A-193-B7M- 选项 L5	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）
Monel®（蒙乃尔）- 选项 L6	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）

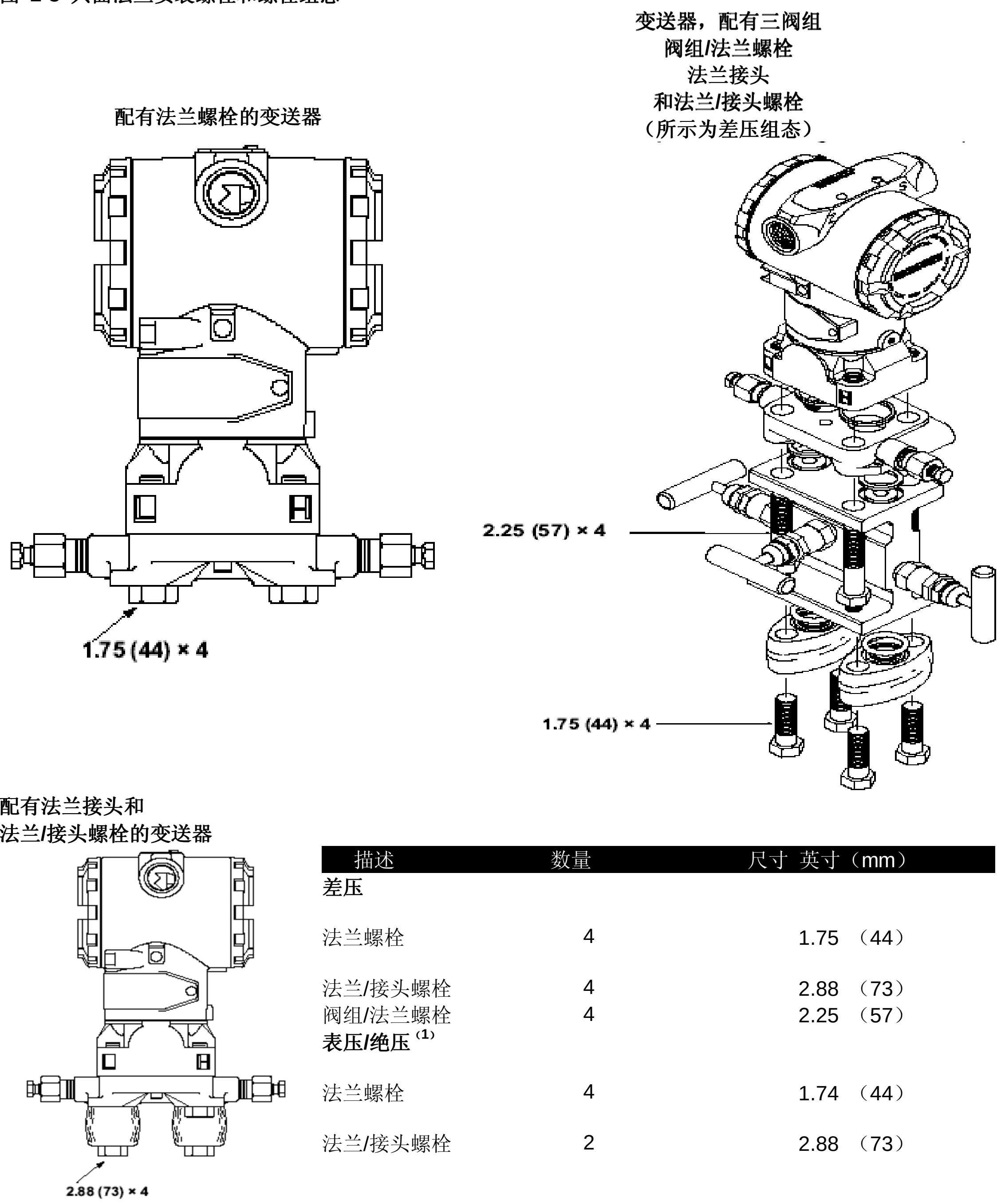
图 2-2 传统法兰螺栓组态



注释：
所有尺寸用英寸（mm）表示。

关于全部警告信息，详见第 2-1 页“安全信息”。

图 2-3 共面法兰安装螺栓和螺栓组态



描述	数量	尺寸 英寸（mm）
差压		
法兰螺栓	4	1.75 （44）
法兰/接头螺栓	4	2.88 （73）
阀组/法兰螺栓	4	2.25 （57）
表压/绝压 [1]		
法兰螺栓	4	1.74 （44）
法兰/接头螺栓	2	2.88 （73）

（1） 3051T 型变送器属直接安装型变送器，过程连接不需用螺栓。

注释：
所有尺寸用英寸（mm）表示。

安装要求

关于下列安装组态的实例，请参阅图 2-4 ：

液体流量测量

- 在管线侧安装接头以防止沉淀物质沉积在变送器过程隔离器上。
- 将变送器安装在接头旁边或接头下方，使气体能排入过程管线。
- 将排液/排气阀朝上安装以方便气体排放。

气体流量测量

- 将接头安装在管线顶端或侧边。
- 将变送器安装在接头旁边或上方使液体排入过程管线。

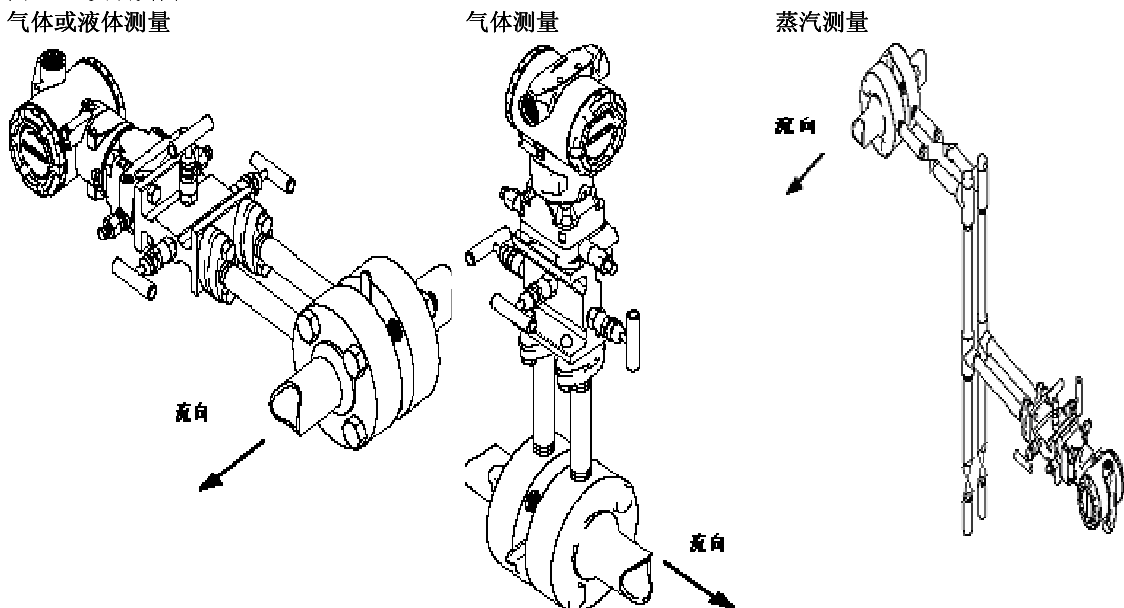
蒸汽流量测量

- 将接头安装在管线侧边。
- 将变送器安装在接头下方以确保引压管线始终充满冷凝水。
- 将引压管线充满水以防止蒸汽直接与变送器接触并确保测量精确启动。

注释：

在蒸汽或其他高温测量中，对于硅油灌充变送器，共面过程法兰处的温度不能超过 250 ℉ （121 ℃），对于惰性液灌充变送器，不能超过 185 ℉（85 ℃）。在真空测量中，这些温度极限下降到：对于硅油灌充变送器为 220 ℉ （104 ℃）且对于对于惰性液灌充变送器为 160 ℉ （71 ℃）。3051L 型、3051H 型和传统法兰可经受更高温度。

图 2-4 安装实例



过程连接

3051C 型过程连接

3051 型在变送器法兰上的过程连接采用 1/4-18 NPT。带 1/2-14 NPT 连接器的法兰接头联接件在订货时必须采用 DF 选项。螺纹级别为 2 级；进行过程连接时，采用您厂认可的润滑剂或密封剂。在变送器法兰上的过程连接应在 2 1/8"（54 mm）中心距上以保证直接与三阀组或五阀组进行安装连接。旋转一个或两个法兰接头可达到 2"（51 mm）、 2 1/8 " （54 mm）或者 2 1/4 "（57 mm）的连接中心距。有关 3051T 型变送器过程连接的详细信息，详见第 2-12 页。

⚠施加前，安装并拧紧所有四个法兰螺栓，否则将导致过程泄漏。正确安装后， 法兰螺栓将经模块外壳顶端伸出。在变送器运行期间，严禁松开或拆除法兰螺栓。

将接头与共面法兰进行安装连接时，应遵守下列安装程序：

1、拆除法兰螺栓。

2、使法兰就位，将接头移入定位并安装 O 形环。

3、用供应的大型螺栓将接头和共面法兰与变送器模块拧紧。

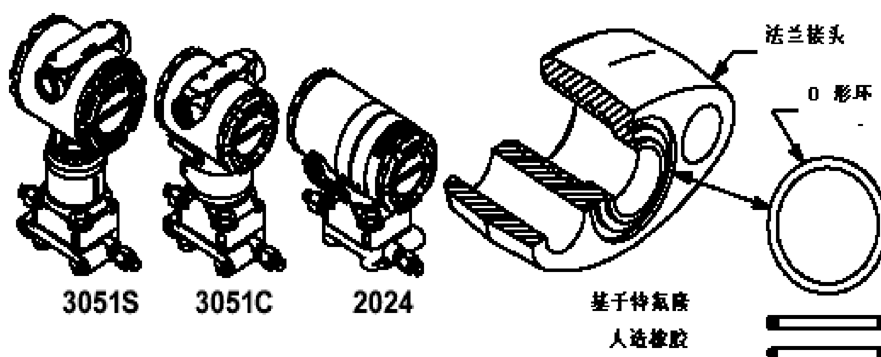
4、拧紧螺栓。关于扭矩规范，详见第 2-7 页“安装螺栓”。

⚠ 警告

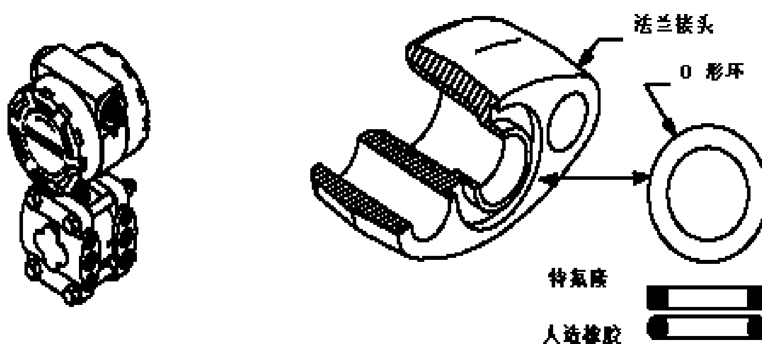
法兰接头 O 形环的不当安装可导致过程泄漏，并引发死亡或重伤事故。

两个法兰接头可通过独特的 O 形环凹槽进行识别。只可使用为特殊法兰接头而设计的 O 形环，如下所示。

3051S 型/ 3051 型/3001 型/3095 型/2024 型



1151



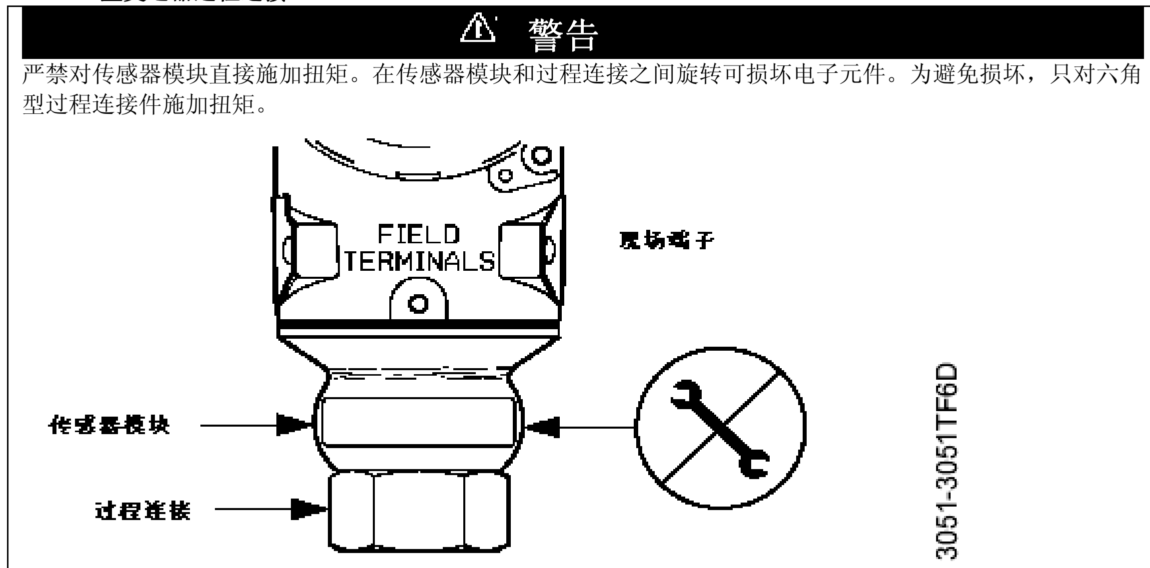
参阅附录 A 中的备件清单：3051 型变送器配套设计的法兰接头和 O 形环的正确零件号码参考资料。

受压时， 特氟隆（Teflon® ）O 形环趋于冷变形，这有助于提高其密封能力。您无论何时拆除法兰或接头，应当对特氟隆 O 形环进行目视外观检查。如果有任何损坏，如刻痕或切口，都应及时更换。如果没有损害，可重新利用。如果更换 O 形环，在安装后要再拧紧法兰螺栓以实现对冷变形进行补偿。关于过程传感器本体重新装配程序，请查阅第五章： 故障检修。

3051T 型变送器过程连接

⚠ 警告

严禁对传感器模块直接施加扭矩。在传感器模块和过程连接之间旋转可损坏电子元件。为避免损坏，只对六角型过程连接件施加扭矩。



引压管线

过程和变送器间的管线必须精确地传送压力以获得精确的测量结果。有五种误差来源：压力传送、泄漏、磨擦损失（特别在采用冲洗时）、液体管线中存气、气体管线中存液和管段间的密度差异。

变送器在过程管线中的最佳位置取决于过程本身。按照下列指南确定变送器位置和引压管线的布置：

- 使引压管线尽可能短。
- 对于液体测量，引压管线自变送器与过程连接处按每英尺至少 1 英寸的比值向上倾斜（80：1000）。
- 对于气体测量，引压管线自变送器与过程连接处按每英尺至少 1 英寸的比值向下倾斜（80：1000）。
- 在液体管线中应避免高点，在气体管线中应避免低点。
- 应确保两条引压管线的温度相同。
- 采用足够大的引压管线直径以消除磨擦影响和阻塞。
- 将液体管线的所有气体排出。
- 采用密封液体时，将两个管段灌充到相同液位。
- 冲洗时，使冲洗连接靠近过程接头并穿过相等长度、相同规格的管道进行冲洗。避免穿过变送器冲洗。
- 避免腐蚀性或高温（250 ℉ [121 ℃] 以上）过程物质直接接触传感器模块和法兰。
- 应防止沉淀物质在引压管线中沉积。
- 使液压头在两截引压管线上保持平衡。
- 防止过程液体在过程法兰内冻结。

外壳旋转描述

电子元件外壳可旋转 180 度（向左或向右）以提高现场易达性或更好地察看液晶显示器。按下列程序旋转电子元件外壳：

1、用 9/64” 六角头扳手松开外壳旋转定位螺钉。

2、将外壳从原始位置（装运时的位置）开始向左或向右旋转 180 度。**如果不先进行拆卸，旋转外壳时严禁超过 180 度 （详见第 5-3 页“拆卸程序”）。过度旋转将撕裂传感器模块和电子元件模块之间的电子连接件。**

3、重新拧紧外壳旋转定位螺钉。

设置跳线

安全性（写保护）

用于 3051型变送器的安全方法有三种：

1、 安全跳线：严禁对变送器组态进行写操作。

2、 本机键（本机零点与量程）软件锁定： 严禁通过本机零点与量程调整键修改变送器量程点。本机键安全设置激活后，对组态的修改要通过 HART 进行。

3、 拆除本机键（本机零点与量程）磁性按钮实体： 消除利用本机键调整变送器量程点的能力。 本机键安全设置激活后，对组态的修改要通过 HART 进行。

注释：
如果未安装安全跳线，变送器将按安全设置 OFF（断开）组态继续运行。

您可采用写保护跳线防止对变送器组态数据进行修改。安全控制功能通过电子线路板或显示面板上的安全（写保护）跳线执行。将变送器电路板上的跳线设置在“ON”（开）位置以防止意外或故意改变组态数据。

如果变送器写保护跳线处于“ON”（开）位置，变送器不接受任何对存储器进行的“写操作”，诸如数字微调和重置量程等组态改变在变送器安全设置处于打开状态下都不能进行。

变送器报警和安全跳线组态程序

按下列程序对跳线进行重新组态：

1、如果变送器已安装，保护回路并拆除电源。

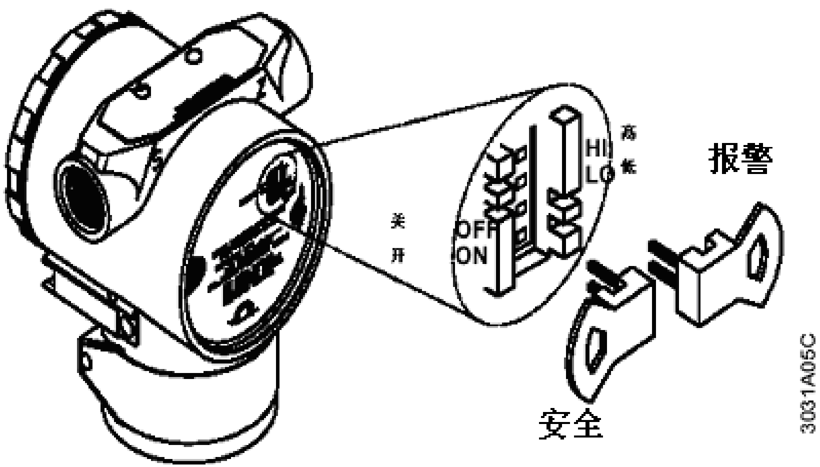
⚠2、拆除现场端子侧对面的外壳封盖。电路通电时严禁在易爆环境中拆除变送器封盖。

3、 按要求重新组态跳线。

- 图 2-5 列出电子线路板上跳线位置。
- 图 2-6 列出带有可选的液晶显示器的变送器。
- 图 2-7 列出低功耗变送器跳线位置。

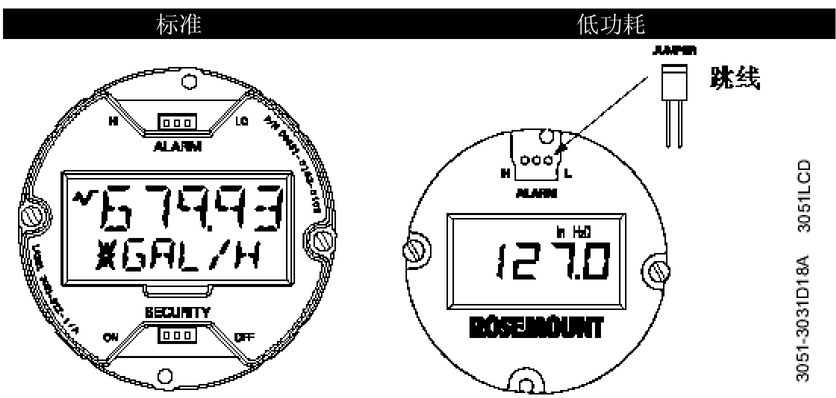
⚠4、 重新附加变送器封盖。变送器封盖必须完全啮合以符合隔爆要求。

图 2-5. 电子线路板



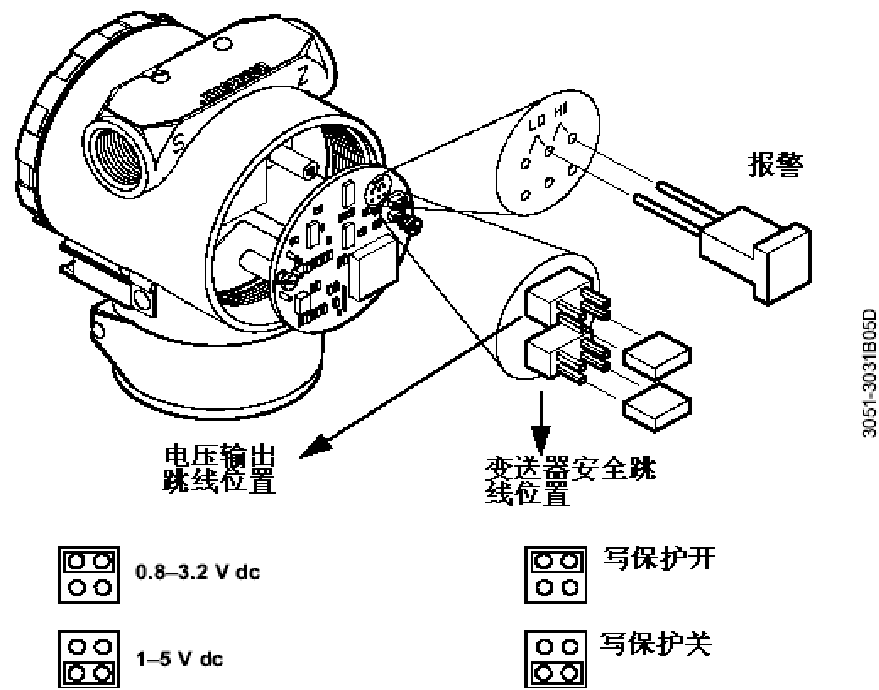
注释：
未安装安全跳线 = 无写保护功能
未安装报警跳线 = 高报警

图 2-6 带有可选液晶显示器的 3051 型



注释：
未安装安全跳线 = 无写保护功能
未安装报警跳线 = 高报警

图 2-7 低功耗
变送器电子线路板



注释：
未安装安全跳线 = 无写保护功能
未安装报警跳线 = 高报警
未安装电压输出跳线 = 1-5 V

接线和通电

注释：
采用屏蔽双绞线可产生最佳测量效果。为保证正常通讯，采用 24 AWG 或更大导线并且长度不能超过 5000 英尺（1500 米）。已安装的信号线不能混在一起并且不能与交流动力线路共用电缆托盘。

变送器端子块安装在电子元件外壳一个隔室内并标有“**FIELD TERMINALS（现场端子）**”。另一隔室容纳变送器电子模块。基于 HART 的通讯装置连接件安装在端子块上端子螺钉的下方。您可将罗斯蒙特 282 型回路检验器连接在信号端子上在标定或诊断时为变送器提供临时电源。或者您可将它安装在变送器端子块的测试连接件上起指示作用。图 2-8 列出变送器的电源负载极限。

按照下列程序进行连接：

1、在标有“现场端子”侧拆除外壳封盖。在通电情况下，严禁在易爆环境中拆除变送器封盖。通过信号线为所有变送器供电。

2、将引自电源正极侧的引线与标有“+”的端子连接并将引自电源负极侧的引线与标有“-”的端子连接。 避免与引线和端子接触。严禁将通电信号线与测试端子连接。动力电会损坏测试连接件中的测试二极管。

3、堵塞并密封变送器外壳上不用的导管连接件以防止在外壳端子侧聚集潮气。如果没有将不用的连接件密封，在安装变送器时使电气外壳朝下方便排液。配线时要安装滴液回路。布置滴液回路时，使其底部低于导管连接件和变送器外壳。

基于电感的耐瞬变电压保护器（包括罗斯蒙特 470 型）可反过来影响 3051 型 4-20 mA 变送器的的输出 。严禁将 470 型用于 3051 型变送器的耐瞬变电压保护。如果您在使用时需要耐瞬变电压保护，应安装耐瞬变电压保护端子块（第五章：故障检修）。

信号线接地

严禁将信号线与动力线敷设在同一导管内或开放式电缆托盘中，严禁将信号线敷设在靠近大型电气设备的地方。您可在信号回路的任一点将信号线接地或者干脆不接地。电源负极端子是推荐接地点。装置必须根据当地电气规范正确接地。

4-20 mA 变送器电源

用直流电源供电时，纹波应小于 2%。

总电阻负载等于信号引线电阻和控制器、指示器和有关元件负载电阻之和。注意：如果采用本质安全栅，其电阻必须包括在内。有关额外电源信息，详见第 A-5 页“电源影响”。

注释：

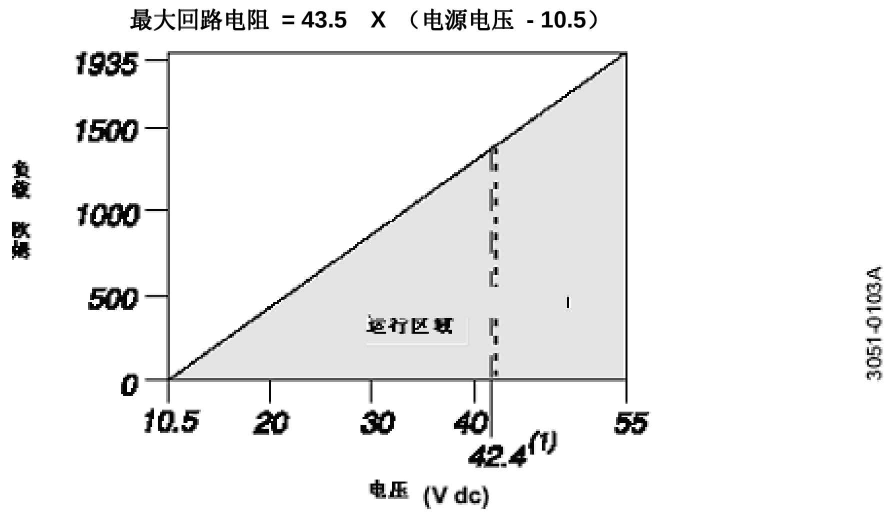
与 HART 通讯装置通讯需要至少 250 欧姆的回路电阻。如果单个电源为一个以上 3051 型变送器供电，所用电源及变送器的共用电路在频率达到 1200 Hz 时，其阻抗不应超过 20 欧姆。

**有关全部警告信息，详见第 2-1 页“安全信息”。**

低功耗变送器电源

低功耗变送器需要 6-12 V dc 外部电源。

图 2-8 4-20 mA 变送器电源负载极限



通讯需要至少 250 欧姆的回路电阻。

（1） 对于 CSA 认证，电源电压不能超过 42.4 V。

危险场所

3051 型变送器配有隔爆外壳和电路适用于本质安全及非易燃运行。每个变送器都用标牌清楚标明所通过的认证。请参阅附录 B：用于特殊认证种类和安装图纸的产品认证。

重要注释：
一旦安装了带有多种认证类型标牌的装置，再安装时不得使用其他认证类型。将认证标牌做上永久标记便于和不再使用的认证类型进行区分。

变送器外壳接地

变送器外壳应按国家和当地电气规范接地。变送器外壳接地的最有效方法是以最小阻抗直接接地。

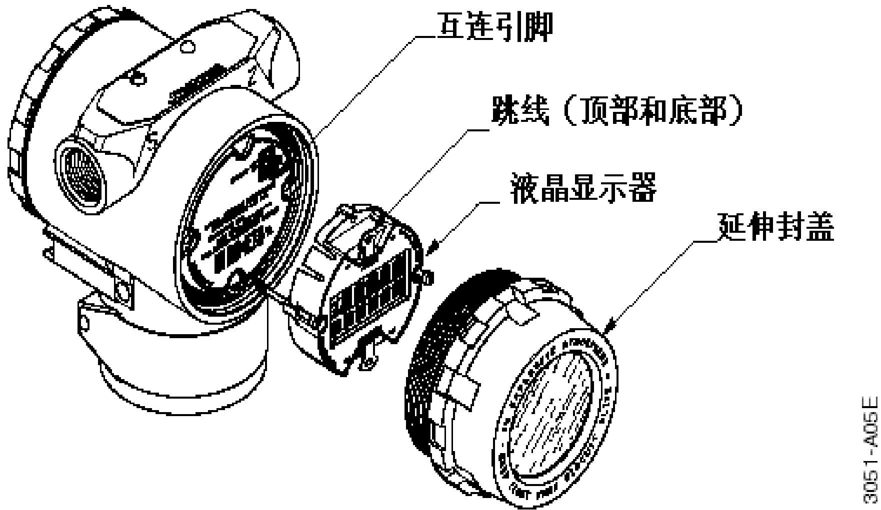
变送器外壳接地方法包括：

- **内部接地连接：** 内部接地连接螺钉位于电子元件外壳现场端子侧内。该螺栓标有接地符号（⏚）并且是所有 3051 型变送器的标准件。
- **外部接地组件：** 该组件包括在可选耐瞬变电压保护端子块内（选项代码 T1）并包括在CESI/CENELEC 防易燃认证（选项代码 E8）、BASEEFA/CENELEC 本质安全认证（选项代码 I1）和 BASEEFA N 型认证（选项代码 N1）之中。外部接地组件也可与变送器一起订购（选项代码 V5）或作为备件订购（03031-0398-0001）。

注释：
采用螺纹导管连接方式进行变送器外壳接地可能不能达到充分接地。如果变送器外壳没有正确接地，耐瞬变电压保护端子块（选项代码 T1）就不能提供耐瞬变电压保护。应遵照上述指南进行变送器外壳接地。严禁将耐瞬变电压保护接地线与信号线敷设在一起，因为发生雷击时接地线将传送过量电流。

安装液晶显示器

图 2-9 可选液晶显示器



对于与液晶显示器一起订购的变送器， 显示器在装运时已安装完毕。将显示器安装在原有的 3051 型变送器需要一小型仪表螺丝刀和显示器配套元件。

配套元件因变送器元件类型的不同而不同。仔细检查下列号码，以确保您安装的配套元件正确。

用于护罩式电子线路板

表头配套元件

选项代码 M5： P/N 03031-0193-0101 （铝制外壳）

选项代码 M6： P/N 03031-0193-0111 （SST 外壳）

用于非护罩式电子线路板

表头配套元件

选项代码 M5： P/N 03031-0193-0001

选项代码 M6： P/N 03031-0193-0011

表头配套元件包括：

- 一套液晶显示器组件
- 一只安装有 O 形环的延伸封盖
- 两只尼龙隔离物
- 两个限位螺钉
- 一只十脚互连插头

按照下列程序和图 2-9 安装液晶显示器。如果显示器是改进前类型的升级型，在安装显示器前应对电子线路板进行升级。

1、如果变送器安装在回路上，保护回路并断开电源。

2、拆除现场端子侧对面的变送器封盖。在通电情况下，严禁在易爆环境中拆除表头封盖。

3、从电子元件模块拆除故障模块和报警跳线并将它们插入显示组件上显示读数器上方和下方的新位置。

注释：

在改进前类型上，只拆除报警跳线。

4、将互连插头插入由于拆除跳线而外露的十脚插座内（改进前类型显示器采用六脚连接器）。

5、从电子元件模块上拆除两个限位螺钉。要拆除限位螺钉，首先要松开螺钉将模块拆除，然后将螺钉向外拉直到它们被电路板隔离物内的限位螺纹停止为止。继续松开螺钉直止将它们拆除。

6、如有必要，将电子元件外壳旋转 180 度（向左或向右），从而提高现场易达性或更好地察看液晶显示器。按如下步骤旋转外壳：

a. 用 9/64" 六角头扳手松开外壳旋转定位螺钉。

b. 将外壳从原始位置（装运时的位置）开始向左或向右旋转 180 度。**如果不先进行拆卸，旋转外壳时严禁超过 180 度 （详见第 5-3 页“拆卸程序”）。过度旋转将撕裂传感器模块和电子元件模块之间的电子连接件。**

c. 重新拧紧外壳旋转定位螺钉。

**有关全部警告信息，详见第 2-1 页“安全信息”。**

7、决定如何将显示器定向。将显示器长螺钉插入显示器组件上的两孔内，这两孔与电子元件模块上的两孔相吻合。为便于察看，在安装显示器时可增加 90 度。将显示器组件背面上的四个连接器中的一个定位以承受互连插头。

8、通过螺钉与限位螺纹套紧并使显示器组件与互连引脚接合，将显示器组件与电子元件模块连接。拧紧螺钉，以确保显示器组件和电子线路板安装牢固。

 9、附上并拧紧延伸封盖。变送器封盖必须完全啮合以符合隔爆要求并确保环境密封正确可靠。

注意以下为液晶显示器温度极限：

运行： -4 至 175 ℉ （-20 至 80 ℃）

储存： -40 至 185 ℉ （-40 至 85 ℃）

注释：

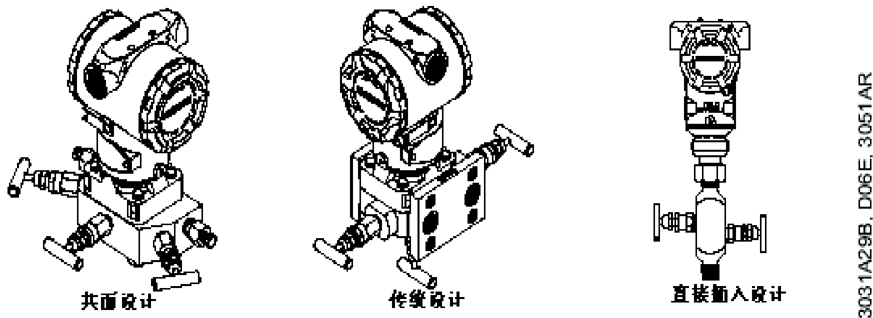
5.3.163 型或最新型电子线路板（所有护罩式设计）可检验报警电流电平。更换变送器电子线路板、传感器模块或液晶显示器后，在重新使用变送器前，建议进行报警电平测试（详见第 3-19 页）。

⚠**有关全部警告信息，详见第 2-1 页“安全信息”。**

305型和 306 型一体化阀组

305 型有两种设计方案：传统型和共面型。可采用当今市场流行的安装接头将传统型 305 一体化阀组安装于多数一次元件上。306 型一体化阀组与直接插入式变送器一起使用可使隔断阀和排放阀的承压能力达到 10000 psi（690 巴）。

图 2-10 一体化阀组



305 型一体化阀组安装程序

按下列程序将 305 型一体化阀组安装于 3051 型变送器：

⚠1、检查特氟隆传感器模块 O 形环。如果 O 形环没有损坏，建议重新利用。如果 O 形环损坏（例如有刻痕或切口），用新 O 形环更换。

重要提示：
如果需要更换 O 形环，在拆除损坏的 O 形环时要特别当心不要擦伤 O 形环凹槽或损坏隔离膜表面。

2、在传感器模块上安装一体化阀组。用 4 个 2.25" 阀组螺栓对中。先用手将螺栓拧紧，然后用交叉方式拧紧螺栓使其扭矩增加到最终值。有关全部螺栓安装信息及扭矩值，详见第 2-7 页“安装螺栓”。完全拧紧时，螺栓应穿过模块外壳并从顶部伸出。

3、如果已更换特氟隆 O 形环，在安装后应重新拧紧法兰螺栓，以补偿 O 形环的冷变形。

注释：
每次安装后，务必对变送器/阀组组件进行零点微调，以消除安装影响。

306 型一体化阀组安装程序

306 型阀组只可用于 3051T 型变送器。

⚠用螺纹密封剂装配 306 型阀组与 3051T 型变送器。

第三章　组态

概述

本章包含 3051 型智能压力变送器试运行和使用的有关内容。本章介绍安装前在试验台上应进行的事项。

为方便起见，已将每项软件功能的 HART 通讯装置快捷键序列列出。如果您对通讯装置不熟悉或者不知如何按快捷键序列操作，请参阅通讯装置手册查看如何使用通讯装置。

安全信息

本章的程序和说明要求特殊防范措施确保操作人员人身安全。可能引发安全问题的信息内容用警告符号（⚠）标出。在进行前面标有警告符号的操作前，务必参阅下列安全信息。

警告

⚠ 警告

爆炸可导致死亡或重伤。

- 在通电情况下，在易爆场所严禁拆除变送器封盖。
- 两变送器封盖都必须完全啮合以符合隔爆要求。
- 在易爆环境下连接通讯装置前，应确保回路中的仪表已按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。

3-1



警告

触电可导致死亡或重伤。

- 避免与引线或端子接触。引线中的高电压可导致触电。

用 HART 在试验台上试运行

试运行包括变送器测试和变送器组态数据检验。3051 型变送器的试运行可在安装之前或之后进行。安装前，采用基于 HART 的通讯装置或 AMS 在试验台上对变送器进行试运行可确保所有变送器部件处于良好运行状态并使您熟悉如何操作该装置。

⚠要在试验台上试运行，按图 3-1 和 3-2 所示连接变送器和通讯装置。在易爆环境连接通讯装置或 AMS 前应确保回路上的仪表已按照本质安全或非燃现场接线规程进行安装。在信号回路的任一端点连接通讯装置引线。将它们与端子块上标有“COMM”的端子连接最为简便。与“测试”端子交叉连接将妨碍通讯的顺利进行。为避免在安装后将变送器电子元件暴露于工厂环境下，在试运行阶段，在试验台上设置所有变送器跳线。

对于 4-20 mA 变送器， 您将需要能变送器提供 10.5 至 55 v 直流电的电源并需要一电流表，用于测量输出电流。为实现通讯，在通讯装置或 AMS 回路连接与电源之间需要提供至少 250 欧姆的电阻。严禁将基于电感的耐瞬变电压保护器用于 3051 型变送器。

关于 275 型 HART 通讯装置的更多信息，详见 00275-8026-0002。有关 AMS 帮助信息，可在 AMS 系统内的 AMS 在线指南中找到。

按照手册设置回路

只要您准备发送或请求数据，都会中断回路或改变变送器的输出，因此必须按照手册设置过程应用回路。必要时，275 型 HART 通讯装置或 AMS 都会提示您按照手册设置回路。切记：接受提示并不等于已按手册设置回路。提示仅起提醒作用；您必须按照手册自已独立设置回路。

⚠**有关全部警告信息，详见第 3-1页 “安全信息”。**

3-2

接线图

试验台连接

按图 3-1 和 3-2 所示连接试验台设备并按下 ON/OFF（开/关）键启动基于 HART 的通讯装置。通讯装置将搜索 HART 兼容装置，当连接成功时就会加以显示。如果通讯装置连接失败，就会显示没有发现装置。如出现这种情况，请参阅第 5-1 页故障检修。

现场连接

图 3-1 和图 3-2 列出 HART 通讯装置或 AMS 现场连接接线回路。在任一点的信号点都可接地或者不接地。

图 3-1　接线（4-20 mA）

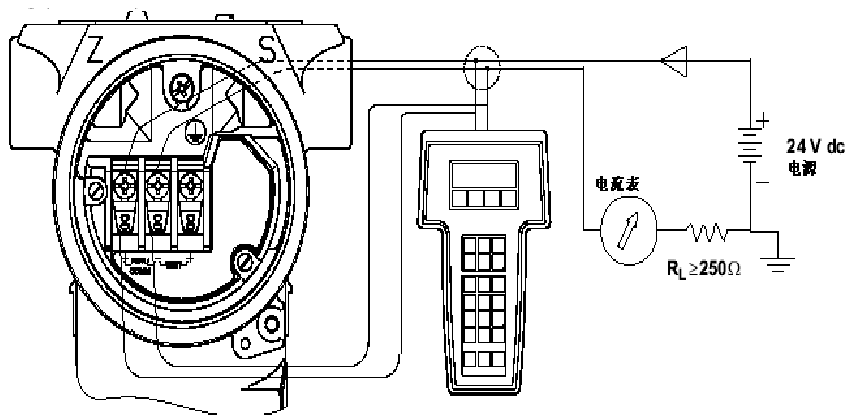
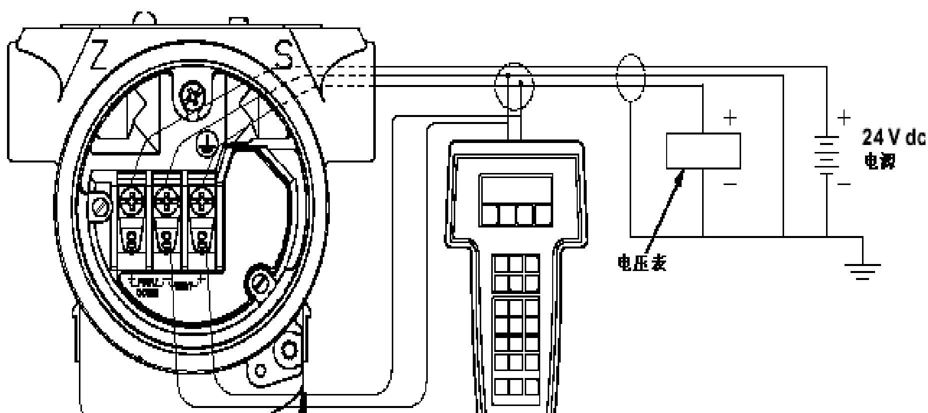


图 3-2. 接线（低功耗）



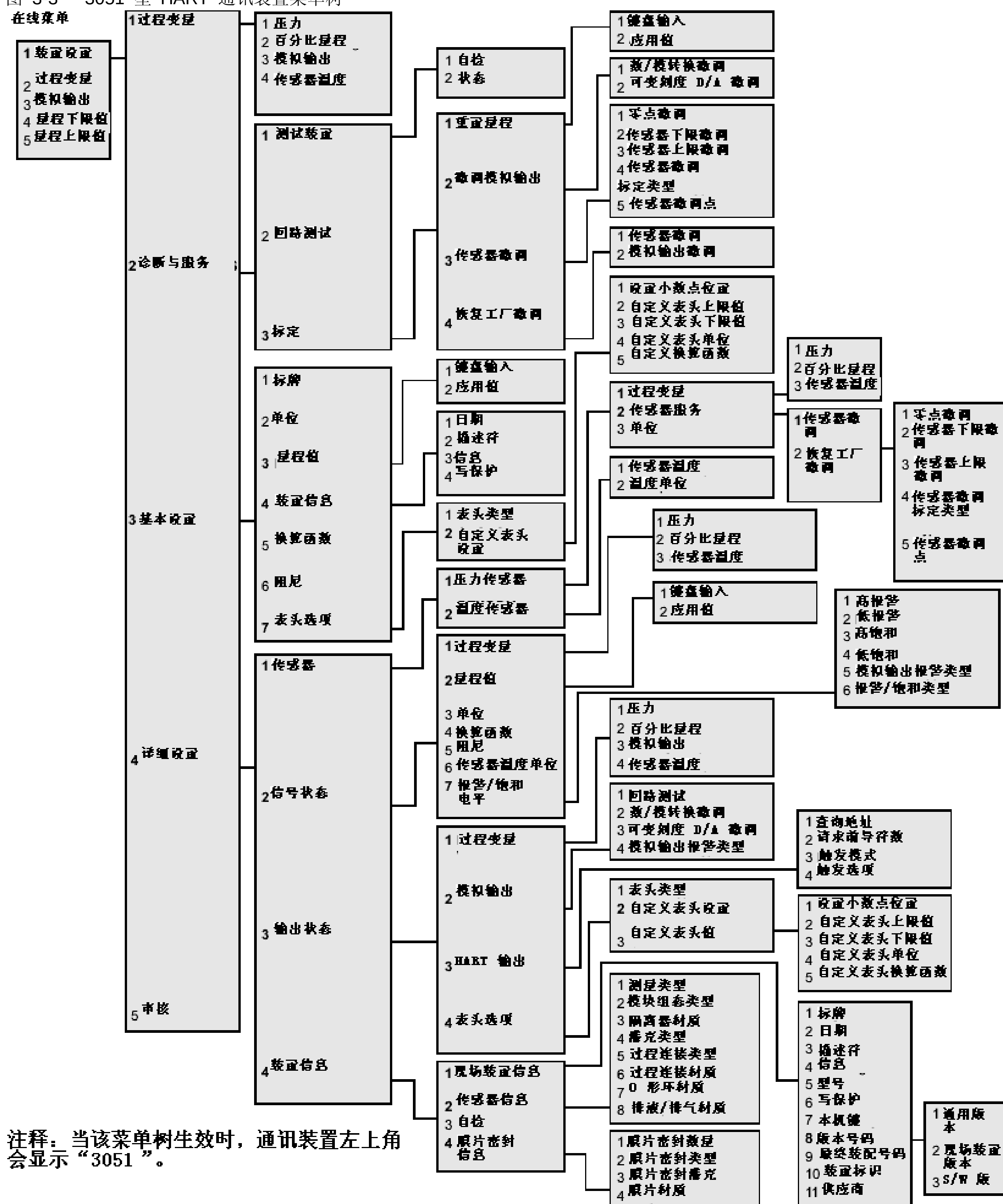
275 型 HART 通讯装置

对号（√）指出基本组态参数。在最小值时，这些参数应作为组态和启动程序部分进行检验。

表 3-1 275 型 HART 通讯装置快捷键序列

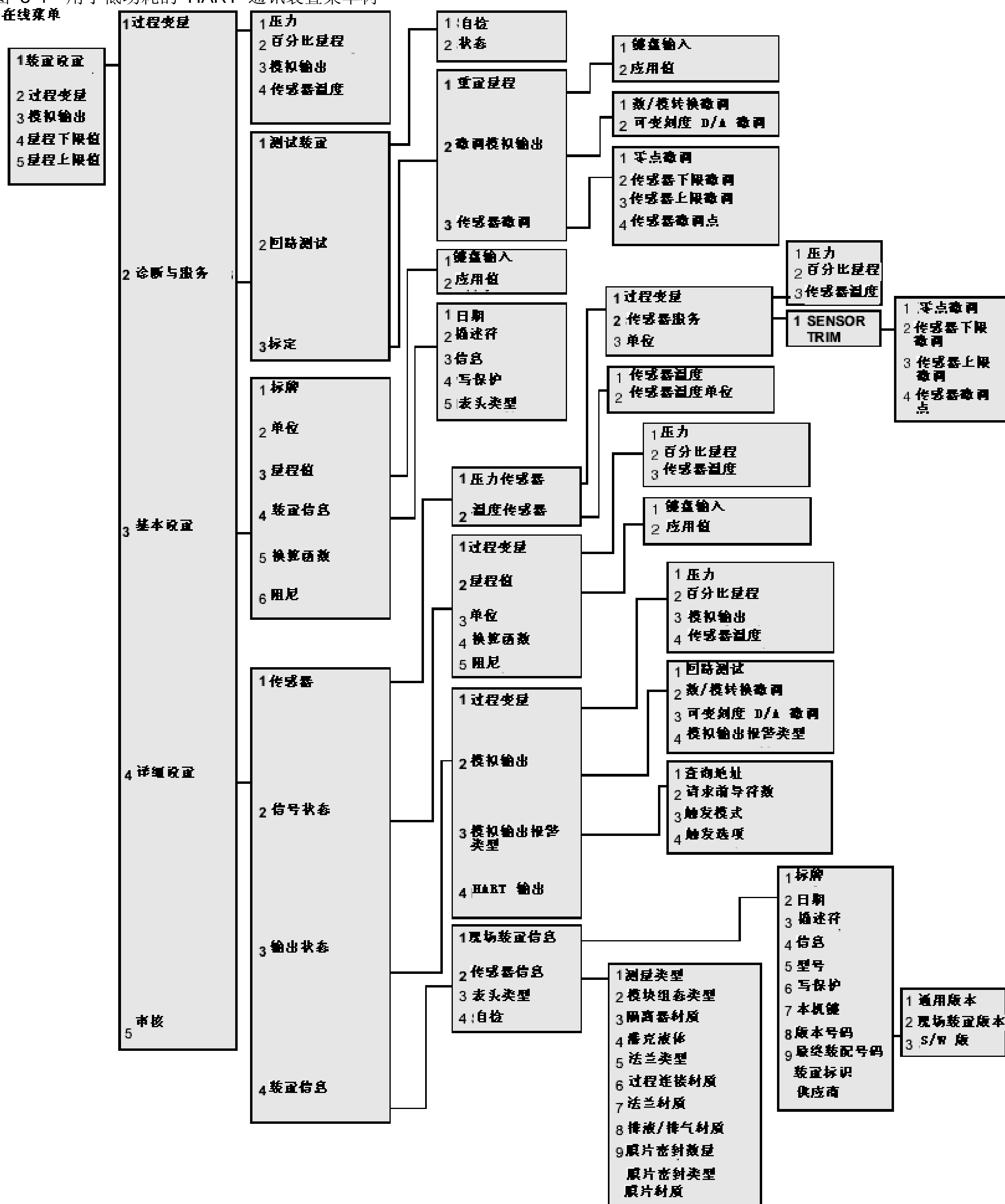
	功能	快捷键序列
	报警和饱和电平	1，4，2，7
	模拟输出报警类型	1，4，3，2，4
	触发模块控制	1，4，3，3，3
	触发操作	1，4，3，3，3
	自定义表头组态	1，3，7，2
	自定义表头值	1，4，3，4，3
√	阻尼	1，3，6
	日期	1，3，4，1
	描述符	1，3，4，2
	数/模转换微调（4-20 mA 输出）	1，2，3，2，1
	禁止本机量程/零点调整	1，4，4，1，7
	现场装置信息	1，4，4，1
	全量程微调	1，2，3，3
	键盘输入— 重置量程	1，2，3，1，1
	本机零点及量程控制	1，4，4，1，7
	回路测试	1，2，2
	传感器下限微调	1，2，3，3，2
	信息	1，3，4，3
	表头选项	1，4，3，4
	请求前导符数	1，4，3，3，2
	地址查询	1，4，3，3，1
	查询多站式变送器	左箭头，4，1，1
√	量程值	1，3，3
	重置量程	1，2，3，1
	可变刻度数/模微调（4-20 mA 输出）	1，2，3，2，2
	自检（变送器）	1，2，1，1
	传感器信息	1，4，4，2
	传感器温度	1，1，4
	传感器微调点	1，2，3，3，5
	状态	1，2，1，1
√	标牌	1，3，1
√	换算函数（设置输出类型）	1，3，5
	变送器安全（写保护）	1，3，4，4
	模拟输出微调	1，2，3，2
√	单位（过程变量）	1，3，2
	传感器上限微调	1，2，3，3，3
	零点微调	1，2，3，3，1

图 3-3　3051 型 HART 通讯装置菜单树



注释：当该菜单树生效时，通讯装置左上角会显示“3051 ”。

图 3-4　用于低功耗的 HART 通讯装置菜单树



审核组态数据

HART 通讯装置	1，5

注释：
本章中利用 HART 通讯装置快捷键序列的信息和程序都假定变送器和通讯装置正确连接、受电和运行。如果您不了解 HART 通讯装置，请参阅 HART 通讯装置手册，文件编号为 00809-0100-4275。

HART 通讯装置

在将变送器投入运行前，应审核下列由工厂设置的组态数据。

变送器型号	类型
标牌	量程
日期	描述符
信息	最小和最大传感器极限
最小量程	单位
4 和 20 mA 点	输出 （线性或平方根）
阻尼	报警设置（高、低）
安全设置（开、关）	本机零点/量程键（激活、禁止）
一体化显示器	传感器灌充
隔离器材质	法兰（类型、材质）
0 形环材质	排液/排气阀
远传密封装置（类型、灌充液、隔离器材质、数量）	变送器编号
地址	传感器编号

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。选择选项卡审核变送器组态数据。

检查输出

在执行其他变送器在线操作前，审核数字输出参数以确保变送器正常运行并按正确的过程变量进行组态。

过程变量

HART 通讯装置	1，1

HART 通讯装置

3051 型过程变量提供变送器输出并不断更新。过程变量菜单显示下列过程变量：

- 压力
- 百分比量程
- 模拟输出

用工程单位和百分比量程显示的压力读数将从传感器模块的量程下限到量程上限连续跟踪超出定义量程的压力。（改进前版本的软件跟踪的压力高达量程值的 105% 并在压力上升时保持不变。）

注释：
不管采用什么量程点，在传感器数字极限范围内，3051 型变送器将测量并报告所有读数。例如：如果将 4 和 20 mA 点设置成 0 和 10 inH_2O 而且变送器检测到的压力值是 25 inH_2O， 它将 25 inH_2O 读数数字化输出并输出量程读数的 250%。 然而对于量程点外的输出可能伴有 ±5.0% 的误差。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Process Variables（过程变量）...” 。过程变量屏幕显示下列过程变量：

- 压力
- 百分比量程
- 模拟输出
- 传感器温度

传感器温度

HART 通讯装置	1，1，4

3051 型变送器在传感器模块中压力传感器上方包含一温度传感器 。在读取该温度时，切记它不是过程温度读数。

HART 通讯装置

在“Sensor Temperature（传感器温度）”下输入快捷键序列，可察看传感器温度读数。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Process Variables（过程变量）...” 。“Snsr Temp（传感器温度）”是传感器温度读数。

基本设置

设置过程变量单位

HART 通讯装置	1，3，2

PV Unit（过程变量单位）命令设置过程变量单位，可使您采用合适的计量单位监控
过程。可从下列工程单位中选择：

- inH_2O
- inHg
- ftH_2O
- mmH_2O
- mmHg
- psi
- torr
- 4 ℃ 时的 inH_2O (1)
- 巴
- 毫巴
- g/cm^2
- kg/cm^2
- Pa
- kPa
- atm
- 4 ℃ 时的 mmH_2O (1)

（1） 对于低功耗变送器或改进前的 3051 型变送器不适用。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。在 Basic Setup （基本设置）选项卡上， 利用“Unit（单位）”下拉菜单选择单位。

设置输出

HART 通讯装置	1，3，5

启动变送器平方根输出选项从而产生与流量成比例的模拟输出。当输入接近零时，3051 型变送器能自动转换为线性输出以确保接近零的输出更平滑、更稳定。详见图 3-5。

从线性到平方根的转换是不可调整的。在装有 5.2 或更高版本软件的变送器内，转换发生在可变量程压力输入的 0.8% 处或全量程流量输出的 9% 处。在改进前的软件中，转折点发生在可变量程压力输入的 4% 处或者全量程流量输出的 20% 处。

从可变量程压力输入的 0% 至 0.6%，曲线斜率一致（y = x）。 这可使接近零的标定更精确。对于较小的输入变化，较大的斜率会导致较大的输出变化。从 0.6% 到 0.8%，曲线斜率等于 42 （y = 42x），在转折点完成从线性到平方根的连续性转换。

HART 通讯装置

在“Set Output （Transfer function）（设置输出（换算函数））”下输入快捷键序列。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。

1、 在 Basic Setup （基本设置） 选项卡上，用“Xfer fnctn（换算函数）”下拉菜单选择输出，然后单击 **Apply** （应用）。

2、将出现“Apply Parameter Modifications（应用参数修改）”屏幕，输入所需信息后，单击 **OK** 确认。

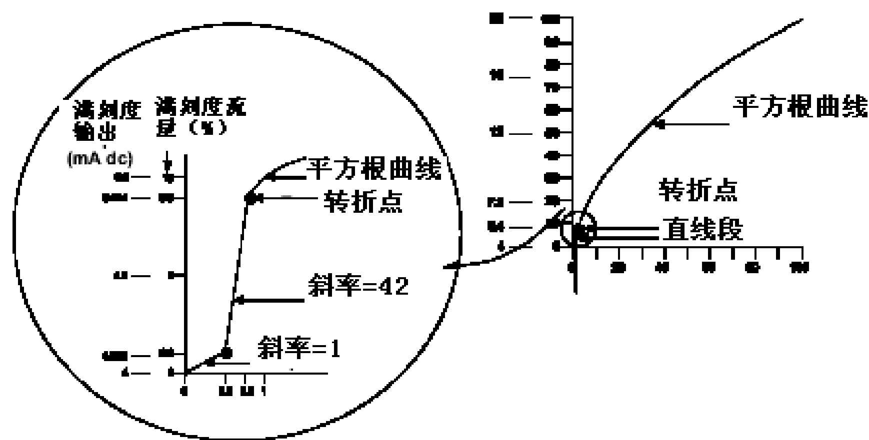
3、 在仔细阅读完警告后，选择 **OK** 确认。

为低功耗输出变送器选择输出量程

低功耗变送器输出既可是 1-5 V dc 也可是 0.8-3.2 V dc ，取决于电压输出跳线的位置。欲对电压输出跳线进行重新定位，请遵照第 2-14 页所示的程序进行。

注释：
默认的低功耗输出是 1-5 V dc。 在 1-5 V 和 0.8-3.2 V 之间改变输出后，应进行低功耗输出微调。

图 3-5 平方根输出转折点



⚠**注释：**
对于小于 10：1 的流量量程比，不建议在变送器内进行平方根的开方。但可在系统内进行平方根开方。

重置量程

Range Values（量程值）命令设置 4 和 20 mA 点（量程下限和上限值）。将量程值设置到期望的读数极限使变送器的性能达到最高。实际上，您可在必要时重置量程值以反映不断变化的过程状况。

注释：
不管采用什么量程点，在传感器数字极限范围内，3051 型变送器将测量并报告所有读数。例如：如果将 4 和 20 mA 点设置成 0 和 10 inH_2O 而且变送器检测到的压力值是 25 inH_2O， 它将 25 inH_2O 读数数字化输出并输出量程读数的 250%。 然而对于量程点外的输出可能伴有 ±5.0% 的误差。

可用三种方法中的任一种重置变送器的量程。每种方法都是独特的；在决定采用哪种方法前，应仔细对比所有三种方法。

只用通讯装置重置量程

HART 通讯装置	1， 2， 3， 1， 1

仅用通讯装置重置量程是重置变送器量程的最容易和最流行的做法。这种方法无需压力输入就能独立改变模拟 4 和 20 mA 点的值。

注释：
改变量程下限点或上限点会引起量程的相同改变。

要实现仅用通讯装置重置量程，输入上述快捷键序列，选择键盘输入，然后按照在线说明进行操作。或者从主屏直接输入值。

注释：
如果变送器安全跳线处于 **ON** （开）位置，您将不能进行零点或量程调整。有关变送器安全跳线的正确布置，请参阅第 2-14 页“设置跳线”。

用压力输入源和通讯装置重置量程

HART 通讯装置	1， 2， 3， 1， 2

在具体 4 和 20 mA 点未知时，采用通讯装置和压力源或过程压力重置量程是重置变送器量程的一种方法。这种方法主要是改变模拟 4 和 20 mA 点的值。

注释：
在设置 4 mA 点时，量程保持不变；在设置 20 mA 点时量程发生变化。如果您为量程下限点设置的值导致量程上限点超出传感器极限值，量程上限点就被自动设置成为传感器的极限值，量程因此而得到相应调整。

要采用通讯装置和压力源或过程压力，输入上述快捷键序列，选择应用值并按在线说明进行操作。

注释：
如果变送器安全跳线处于 ON （开）位置，您将不能进行零点或量程调整。有关变送器安全跳线的正确布置，请参阅第 2-14 页“设置跳线”。

用压力输入源和本机零点与量程按钮重置量程

在具体 4 和 20 mA 点未知而且不能采用通讯装置时，采用本机零点与量程调整（详见第 3-12 页图 3-6）以及压力源重置量程是重置变送器量程的一种方法。

注释：
在设置 4 mA 点时，量程保持不变；在设置 20 mA 点时量程发生变化。如果您为量程下限点设置的值导致量程上限点超出传感器极限值，量程上限点就被自动设置成为传感器的极限值，量程因此而得到相应调整。

要采用量程与零点按钮重置变送器量程，应执行下列程序：

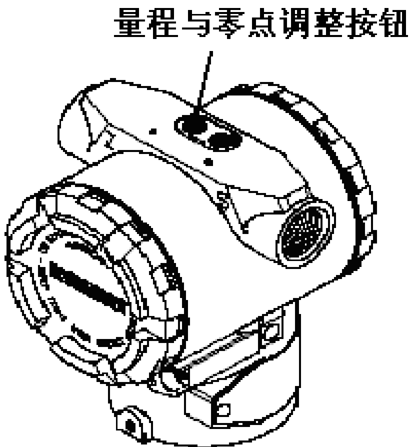
1、松开固定变送器外壳顶部认证标牌的螺钉并旋转标牌露出零点与量程按钮（详见第 3-12 页图 3-6）。
2、采用压力源的精度要达到标定所要求精度的 3 至 10 倍， 将等于量程下限值的压力应用于变送器的高压侧。
3、要设置 4 mA 点， 按下零点按钮并保持至少两秒钟，然后检验输出是否为 4 mA。 如果已安装显示器，它将显示 ZERO PASS（零点通过）。

注释：
对改进前类型的变送器进行零点与量程调整采用的是螺钉而不是按钮。为启动零点与量程调整，松开螺钉，直至螺钉弹出为止。

4、 将等于量程上限值的压力应用于变送器的高压侧。
5、 要设置 20 mA 点， 按下量程按钮并保持至少两秒钟，然后检验输出是否为 20 mA。 如果已安装显示器，它将显示 SPAN PASS（量程通过）。

注释：
如果变送器安全跳线处于 ON （开）位置，或者通过软件禁止本机零点与量程调整，您将不能用本机按钮进行零点或量程调整。有关变送器安全跳线的正确布置，请参阅第 2-14 页“设置跳线”。关于如何激活量程与零点按钮的说明，请参阅第 3-4 页“275 型 HART 通讯装置快捷键序列” 。

图 3-6 本机零点与量程按钮



在采用量程与零点调整重置变送器量程后，可禁止调整，以防止再次重置量程。

只用 AMS 重置量程

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration properties （组态属性）” 。在 Basic Setup（基本设置）选项卡上，查找模拟输出对话框并执行下列程序：

1、 在提供的字段栏中输入量程下限值（LRV） 和量程上限值（URV）。单击 **Apply**（应用）。

2、将出现“Apply Parameter Modifications应用参数修改”屏幕，输入所需信息并单击 **OK** 确认。

3、在仔细阅读警告后，选择 **OK** 确认。

用压力输入源和 AMS 重置量程

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate （标定）”，然后选“Apply Values（应用值）” 。

1、在控制回路按手册设计后，选择 **Next** （下一步）。
2、 在“Apply Values （应用值）” 菜单上， 按照在线说明组态量程下限和上限值。
3、 选择 **Exit**（退出）退出“Apply Values（应用值）”屏幕。
4、 选择 **Next** （下一步），确认回路可返回到自动控制状态。
5、 选择 **Finish** （完成），确认全部完成。

3051C 型差压/表压变送器量程极限值

	量程 1 范围		量程 2 范围		量程 3 范围		量程 4 范围		量程 5 范围	
单位	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
inH$_2$O	0.5	25	2.5	250	10	1000	83.040	8304	553.60	55360
inHg	0.03678	1.8389	0.18389	18.389	0.73559	73.559	6.1081	610.81	40.720	4072.04
ftH$_2$O	0.04167	2.08333	0.20833	20.8333	0.83333	83.3333	6.9198	691.997	46.13	4613.31
mmH$_2$O	12.7	635.5	63.553	6355	254	25421	2110.95	211095	14073	1407301
mmHg	0.93416	46.7082	4.67082	467.082	18.6833	1868.33	155.145	15514.5	1034.3	103430
psi	0.0180	6 0.903	0.0902	9.03183	0.36127	36.127	3	300	20	2000
巴	0.00125	0.06227	0.00623	0.62272	0.02491	2.491	0.20684	20.6843	1.37895	137.895
毫巴	1.2454	62.2723	6.22723	622.723	24.9089	2490.89	206.843	20684.3	1378.95	137895
g/cm^2	1.26775	63.3875	6.33875	633.875	25.355	2535.45	210.547	21054.7	1406.14	140614
kg/cm^2	0.00127	0.0635	0.00635	0.635	0.0254	2.54	0.21092	21.0921	1.40614	140.614
Pa	124.545	6227.23	622.723	62160.6	2490.89	249089	20684.3	2068430	137895	13789500
kPa	0.12545	6.2272	0.62272	62.2723	2.49089	249.089	20.6843	2068.43	137.895	13789.5
torr	0.93416	46.7082	4.67082	467.082	18.6833	1868.33	155.145	15514.5	1034.3	103430
atm	0.00123	0.06146	0.00615	0.61460	0.02458	2.458	0.20414	20.4138	1.36092	136.092

注释：

当采用 275 型 HART 通讯装置或罗斯蒙特 268 型通讯装置时， 传感器的极限容许有 ±5% 调整度以便能够进行单位换算。

3051P 型差压/表压变送器量程极限值								
	量程 2 范围		量程 3 范围		量程 4 范围		量程 5 范围	
单位	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
inH_2O	25	250	100	1000	830.40	8304	5536.0	55360
inHg	1.8389	18.389	7.3559	73.559	61.081	610.81	407.20	4072.04
ftH_2O	2.08333	20.8333	8.3333	83.3333	69.200	691.997	461.3	4613.31
mmH_2O	635.5	6355	2542	25421	21109.5	211095	140730	1407301
mmHg	46.7082	467.082	186.833	1868.33	1551.45	15514.5	10343	103430
psi	0.903	9.03183	3.6127	36.127	30	300	200	2000
巴	0.06227	0.62272	0.2491	2.491	2.0684	20.6843	13.7895	137.895
毫巴	62.2723	622.723	249.089	2490.89	2068.43	20684.3	13789.5	137895
g/cm^2	63.3875	633.875	253.55	2535.45	2105.47	21054.7	14061.4	140614
kg/cm^2	0.0635	0.635	0.254	2.54	2.1092	21.0921	14.0614	140.614
Pa	6216.06	62160.6	24908.9	249089	206843	2068430	1378950	13789500
kPa	6.2272	62.2723	24.9089	249.089	206.843	2068.43	1378.95	13789.5
torr	46.7082	467.082	186.833	1868.33	1551.45	15514.5	10343	103430
atm	0.06146	0.61460	0.2458	2.458	2.0414	20.4138	13.6092	136.092

注释:

当采用 275 型 HART 通讯装置或罗斯蒙特 268 型通讯装置时， 传感器的极限容许有 ±5% 调整度以便能够进行单位换算。

3051L/3051H 型压力变送器量程极限值								
	量程 2 范围		量程 3 范围		量程 4 范围		量程 5 范围	
单位	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
inH_2O	2.5	250	10	1000	83.040	8304	553.60	55360
inHg	0.18389	18.389	0.73559	73.559	6.1081	610.81	40.720	4072.04
ftH_2O	0.20833	20.8333	0.83333	83.3333	6.9198	691.997	46.13 1	4613.3
mmH_2O	63.553	6355	254	25421	2110.95	211095	14073	1407301
mmHg	4.67082	467.082	18.6833	1868.33	155.145	15514.5	1034.3	103430
psi	0.0902	9.03183	0.36127	36.127	3	300	20	2000
巴	0.00623	0.62272	0.02491	2.491	0.20684	20.6843	1.37895	137.895
毫巴	6.22723	622.723	24.9089	2490.89	206.843	20684.3	1378.95	137895
g/cm^2	6.33875	633.875	25.355	2535.45	210.547	21054.7	1406.14	140614
kg/cm^2	0.00635	0.635	0.0254	2.54	0.21092	21.0921	1.40614	140.614
Pa	622.723	62160.6	2490.89	249089	20684.3	2068430	137895	13789500
kPa	0.62272	62.2723	2.49089	249.089	20.6843	2068.43	137.895	13789.5
torr	4.67082	467.082	18.6833	1868.33	155.145	15514.5	1034.3	103430
atm	0.00615	0.6146	0 0.02458	2.458	0.20414	20.4138	1.36092	136.092

注释:

当采用 275 型 HART 通讯装置或罗斯蒙特 268 型通讯装置时， 传感器的极限容许有 ±5% 调整度以便能够进行单位换算。

3051T 型表压和绝压变送器量程极限值										
	量程 1 范围		量程 2 范围		量程 3 范围		量程 4 范围		量程 5 范围	
单位	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
inH$_2$O	8.30397	831.889	41.5198	4159.45	221.439	22143.9	1107.2	110720	55360	276799
inHg	0.61081	61.0807	3.05403	305.403	16.2882	1628.82	81.441	8144.098	4072.04	20360.2
ftH$_2$O	0.69199	69.3241	3.45998	345.998	18.4533	1845.33	92.2663	9226.63	4613.31	23066.6
mmH$_2$O	211.10	21130	1054.60	105460.3	5634.66	563466	28146.1	2814613	1407301	7036507
mmHg	15.5145	1551.45	77.5723	7757.23	413.72	41372	2068.6	206860.0	103430	517151
psi	0.3	30	1.5	150	8	800	40	4000	2000	10000
巴	0.02068	3.06843	0.10342	10.3421	0.55158	55.1581	2.75791	275.7905	137.895	689.476
毫巴	20.6843	2068.43	103.421	10342.11	551.581	55158.1	2757.91	275790.5	137895	689476
g/cm^2	21.0921	2109.21	105.461	10546.1	561.459	56145.9	2807.31	280730.6	140614	703067
kg/cm^2	0.02109	2.10921	0.10546	10.5461	0.56246	56.2456	2.81228	281.228	140.614	701.82
Pa	2068.43	206843	10342.1	1034212	55158.1	5515811	275791	27579054	13789500	68947600
kPa	2.06843	206.843	10.3421	1034.21	55.1581	5515.81	275.791	27579.05	13789.5	68947.6
torr	15.5145	1551.45	77.5726	7757.26	413.721	413721	2068.6	206859.7	103430	517151
atm	0.02041	2.04138	0.10207	10.2069	0.54437	54.4368	2.72184	272.1841	136.092	680.46

注释：

当采用 275 型 HART 通讯装置或罗斯蒙特 268 型通讯装置时， 传感器的极限容许有 ±5% 调整度以便能够进行单位换算。

3051T 型表压和绝压变送器量程极限值										
	量程 1 范围		量程 2 范围		量程 3 范围		量程 4 范围		量程 5 范围	
单位	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
inH$_2$O	4.62254	138.399	8.30397	831.889	41.5198	4151.98	221.439	22143.9	1107.2	110720
inHg	0.34002	10.1801	0.61081	61.0807	3.05403	305.403	16.2882	1628.82	81.441	8144.098
ftH$_2$O	0.38521	11.5333	0.69199	69.3241	3.45998	345.998	18.4533	1845.33	92.2663	9226.63
mmH$_2$O	117.510	3518.2	211.10	21130	6.35308	635.308	5634.66	563466	28146.1	2814613
mmHg	8.63642	258.575	15.5145	1551.45	1055.47	105547	413.72	41372	2068.6	206860.0
psi	0.16667	5	0.3	30	1.5	150	8	800	40	4000
巴	0.01151	0.344738	0.02068	2.06843	0.10342	10.342	0.55158	55.1581	2.75791	275.7905
毫巴	11.5142	344.738	20.6843	2068.43	103.421	10342.1	551.581	55158.1	2757.91	275790.5
g/cm^2	11.74	350.91	21.0921	2109.21	105.27	105.27	561.459	56145.9	2807.31	280730.6
kg/cm^2	0.01174	0.351535	0.02109	2.10921	0.10546	10.546	0.56246	56.2456	2.81228	281.228
Pa	1151.42	34473.8	2068.43	206843	10342.1	1034210	55158.1	5515811	275791	27579054
kPa	1.15142	34.4738	2.06843	206.843	10.3421	1034.21	55.1581	5515.81	275.791	27579.05
torr	8.63642	258.575	15.5145	1551.45	77.5726	7757.26	413.721	413721	2068.6	206859.7
atm	0.01136	0.34023	0.02041	2.04138	0.10207	10.207	0.54437	54.4368	2.72184	272.1841

注释：

当采用 275 型 HART 通讯装置或罗斯蒙特 268 型通讯装置时， 传感器的极限容许有 ±5% 调整度以便能够进行单位换算。

阻尼

HART 通讯装置	1, 3, 6

Damp（阻尼）命令改变变送器响应时间，以消除由输入快速变化引起的输出读数差异。根据必须的响应时间、信号稳定性和系统动态性能的其他要求，确定适当的阻尼设置。默认阻尼值是 0.4 秒[1]且可按 0 和 25.6 秒之间的 10 个预定值重新设置。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。

1、 在“Basic Setup（基本设置）”选项卡上， 在“Damp（阻尼）”字段栏输入阻尼值，然后单击 **Apply**（应用）。
2、 出现 “Apply Parameter Modifications（应用参数修改）”屏幕，输入所需信息然后点击 **OK** 确认。
3、 在仔细阅读警告后，选择 **OK** 确认。

液晶显示器

HART 通讯装置	1, 4, 3, 4

Meter Options（表头选项）命令可使您根据实际用途自定义液晶显示器。 您可按照下列显示信息组态显示器：

- 工程单位
- 百分比量程
- 自定义表头显示器
- 在工程单位和百分比量程之间切换
- 在工程单位和安装的自定义表头之间切换（向下箭头—工厂默认值）
- 无
- 未知
- 特殊

注释：
用户可组态液晶刻度的特性仅适用于 4-20 mA 输出的最新型变送器。 您如果有改进前的 3051 型变送器，升级变送器电子线路板和液晶显示器，以获得最新功能。

（1）3051CD0 型变送器默认阻尼为3.2 秒。3051CD1型变送器带有低于 2.5 inH$_2$O （0.62 kPa）标定值，阻尼设置为 3.2 秒。

标准显示器组态

工厂默认组态是：在工程单位和百分比量程之间切换（工厂默认： 已安装 = 百分比量程/工程单位切换）。 如果想改变标准默认组态，按如下步骤：

1、 在通讯装置的主菜单上选择 （1） Device Setup（装置设置），（3）Basic Setup（基本设置）和 （7） Meter Options（表头选项）。

2、 选择 （1） Meter Type（表头类型）。 采用向上箭头或向下箭头向上或向下滚动直到选中所需显示器为止。按下 ENTER（回车键）（或按功能键 F4），发送（按功能键 F2）然后返回（按功能键 F3）。

注释：
用上下箭头键在如上所示的表头类型选项上滚动（安装， 无， 未知和特殊与百分比量程/工程单位切换相同）。这些选项用于和以前的软件兼容。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。

1、在“Local Display（本机显示）”选项卡上，查找“Meter Type（表头类型）”区域。 按用途需要选择所需选项，单击 **Apply**（应用）。
2、显示 “Apply Parameter Modifications（应用参数修改）”屏幕，输入所需信息然后点击 **OK** 确认。
3、在仔细阅读警告后，选择 **OK** 确认。

自定义显示器组态

用户可组态刻度的特性使液晶显示器能够显示流量、液位或自定义压力单位。利用这一特性您可定义小数点位置、量程上限值、量程下限值、工程单位和换算函数。可采用 275 型 HART 通讯装置（详见第 1-3 页表 A-1）或 AMS 对显示器进行组态。

用户可组态刻度特性可定义：
- 百分比位置
- 量程上限值
- 量程下限值
- 工程单位
- 换算函数

若使用 AMS 组态显示器，在 **CONFIGURATION PROPERTIES（组态属性）**屏幕上单击 **LOCAL DISPLAY（本机显示）**选项卡。若使用 HART 通讯装置组态显示器，应执行下列程序：

⚠ 1、将通讯装置与变送器连接。在易爆环境下连接通讯装置前，应确保回路中的仪表已按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。

2、 利用第 3-16 页“液晶显示器”的快捷键序列将表头类型改为“自定义表头”。

3、 接下来在**在线**屏幕上，选择 1 *Device Setup（装置设置）*， *3 Basic Setup（基本设置）*，*7 Meter Options（表头选项）*， *2 Meter Options（表头选项）*， *2 Custom Meter Setup（自定义表头设置）*

4、 按如下步骤确定小数点位置：

a 选择 1 Sel dec pt pos（选择小数点位置）。 选择小数点的表示法，可为您的使用提供最精确的输出。例如：当输出介于 0 和 75 GPM 之间时，选择 XX.XXX 或采用下列小数点格式：

XXXXX
XXXX.X
XXX.XX
XX.XXX
X.XXXX

注释：
在进入下一步之前，应确保选择结果已经发出并且小数点已改变。

---

b 按 F2 功能键发送

5、 按下列步骤确定自定义量程上限值：

a 选择 *2 CM Upper Value（自定义表头上限值）*。键入您想要变送器在 20 mA 点读出的值。

b 按 F2 功能键发送

6、按下列步骤确定自定义量程下限值：

a 选择 *3 CM Lower Value（自定义表头下限值）*。键入您想要变送器在 4 mA 点读出的值。

b 按 F2 功能键发送

7、按下列步骤定义自定义单位：

a 选择 *4 CM Units（自定义表头单位）*。 输入您想让显示器显示的自定义单位（最多五位字符）。

b 按 F2 功能键发送

8、按下列步骤选择用于显示器的变送器换算函数：

a 选择 *5 CM xfer fnct（自定义表头换算函数）*。 输入用于显示器的变送器换算函数。为显示流量单位选择平方根。自定义表头换算函数独立于模拟输出换算函数。

9、 选择 **F2 发送**，将组态上载到变送器。

⚠有关全部警告信息，详见第 3-1 页“安全信息”。

注释：
您必须改变表头类型来自定义表头显示器，详见第 3-16 页“液晶显示器”。按照改变标准显示器组态步骤并选择自定义表头显示器。

详细设置

故障模式报警和饱和值

3051 型变送器自动并连续执行自诊断程序。如果自诊断程序检测到有故障，变送器将其输出强制改动到正常饱和值以外。变送器将其输出强制改低或改高取决于故障模式报警跳线的位置。有关故障模式及饱和输出电平，详见表 3-2， 表 3-3 和表 3-4。 有关选择报警位置， 详见第 2-14 页“设置跳线”。

表 3-2 标准报警和饱和值

电平	4-20 mA 饱和值	4-20 mA 报警值
低	3.9 mA	≤ 3.75 mA
高	20.8 mA	≥ 21.75 mA

表 3-3 符合 NAMUR 报警和饱和值

电平	4-20 mA 饱和值	4-20 mA 报警值
低	3.8 mA	≤ 3.6 mA
高	20.5 mA	≥ 22.5 mA

表 3-4 低功耗报警和饱和值

电平	1-5 V 饱和值	1-5 V 报警值	0.8-3.2 V 饱和值	0.8-3.2 V 报警值
低	0.97 V	≤ 0.95 V	0.78 V	≤ 0.77 V
高	5.20 V	≥ 5.4 V	3.44 V	≥ 4.0 V

注释：
通过进行模拟输出微调，您可改变变送器的实际 mA 输出值。

注释：
当变送器处于报警状态，手握式 HART 通讯装置显示变送器在非报警状态时强制改动的模拟输出。如果报警跳线被拆除，在发生故障时，变送器就高报警。

触发模式报警和饱和电平

设置为触发模式的变送器处理饱和与报警状态的方式不同。

报警状态

- 模拟输出转换为报警值。
- 第一变量（压力）与状态位组一起触发。
- 百分比量程紧跟第一变量（压力）。
- 温度与状态位组一起触发。

饱和

- 模拟输出转换为饱和值。
- 第一变量（压力）正常触发。
- 温度正常触发。

多站模式报警和饱和值

设置为多站模式的变送器处理饱和与报警的状态不同。

报警状态

- 第一变量（压力）与状态位组一起发送。
- 百分比量程紧跟第一变量（压力）。
- 温度与状态位组一起触发。

饱和

- 第一变量（压力）正常发送。
- 温度正常发送。

报警电平检验

带有护罩式设计电子线路板的变送器（线路板版本为 5.3 或更新）增强报警电流电平检验测试功能。如果修理或更换变送器电子线路板、传感器模块或液晶显示器，在将变送器重新投入使用前，要对变送器的报警电平进行检验。这种特性有助于测试在报警状态下控制系统的反应能力。为了检验变送器报警值，应进行回路测试并将变送器输出设置为报警值（详见第 3-19 页表 3-2、3-3 和 3-4 以及第 3-21 页“回路测试”）。

传感器温度单位

HART 通讯装置	1，4，1，2，2

Sensor Temperature Output Unit Selection（传感器温度输出单位选择）命令为传感器的温度输出选择摄氏或华氏单位。传感器温度输出只可通过 HART 访问（Sensor Temperature Output Units（传感器温度输出单位）命令对于改进前设计的变送器不适用或不能通过 AMS 使用）。

诊断和服务

此处所列出的诊断和服务功能主要用于在现场安装变送器之后。 变送器测试特性用于检验变送器是否正常运行，并且在试验台上或在现场都可执行。回路测试特性用于检验回路接线和变送器输出是否正确，而且只能在变送器安装之后进行。

变送器测试

HART 通讯装置	1， 2， 1， 1

变送器测试命令启动的诊断程序比变送器连续执行的诊断程序范围更广。变送器测试程序可快速识别潜在的电子元件问题。

HART 通讯装置

如果变送器测试检测到一个问题，指示问题的信息就会显示在通讯装置的屏幕上。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Diagnostics and Test（诊断和测试）”，然后选择“Self test（自检）”。

1、 单击 **Next**（下一步） 确认测试结果。

2、 选择 **Finish**（完成） 确认全部完成。

回路测试

HART 通讯装置	1， 2， 2

Loop Test（回路测试）命令检验：变送器的输出、回路完整性和安装在回路中的所有记录仪或类似装置的运行。执行下列程序启动回路测试：

1、 在变送器上连接一个参考仪表。为了实现这一步骤，既可将仪表连接到变送器端子块的测试端子上也可将通过回路中某点的仪表的电源与变送器并联。

2、在**主**屏上，选择 1 Device Setup（装置设置）， 2 Diagnostics and Service（诊断和服务）， 2 Loop Test（回路测试）准备执行回路测试。

3、在您按照手册设置好控制回路（详见第 3-2 页“按手册设置回路”）后，选择 **OK** 确认。通讯装置显示回路测试菜单。

4、为变送器的输出慎重选择毫安电平。在 **CHOOSE ANALOG OUTPUT**（选择模拟输出）提示符下，选择 1 4mA， 2 20mA 或选择 3 其他手工输入值。**如果**您在进行回路测试检验变送器的输出，**那么**请输入 4 和 20 mA 之间的值。**如果**您在进行回路测试检验变送器的报警电平，**那么**选择体现报警状态的毫安值（详见 第 3-19 页表 3-2、 3-3 和 3-4）。

5、检查安装在回路中的电流表检验它是否能读出您命令输出的值。**如果**读数匹配，**那么**就表明变送器和回路组态正确、功能正常。**如果**读数不匹配，**那么**也许是因为：电流表与回路连接错误，线路中可能有故障，变送器可能需要输出微调或参考电流表发生故障。

在完成测试过程后，显示器将返回到回路测试屏幕，您可选择其他输出值或者退出回路测试。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Diagnostics and Test（诊断和测试）”，然后选择“Loop test（回路测试）”。

1、在按手册设置控制回路后，单击 **Next**（下一步）。

2、选择所需的模拟输出电平。单击 **Next**（下一步）。

3、单击 **Nex**t（下一步） 确认按所需电平设置的输出。

4、检查安装在测试回路中的参考表以检验它能否显示命令的输出值。

a 如果数值匹配，就表明变送器和回路组态正确、功能正常。

b 如果数值不匹配，也许是因为：电流表与回路连接错误，线路中可能存在故障，变送器可能需要输出微调或参考电流表发生故障。

在完成测试过程后，显示器将返回回路测试屏幕，可选择其他输出值或者结束回路测试。

5、 选择 **End**（结束） 并单击 **Next**（下一步）结束回路测试。

6、选择 **Next**（下一步）确认回路可返回到自动控制状态。

7、选择 **Finish**（完成） 确认全部完成。

先进功能

存储、恢复和克隆组态数据

HART 通讯装置	左箭头，1，2

如果需要将几台3051型变送器进行同样组态，可利用 275 型 HART 通讯装置的克隆特性。克隆过程包括：组态变送器，保存组态数据，最后向单独的变送器发送数据拷贝。在保存、恢复和克隆组态数据时，有大量程序可供采用。有关全部说明，请参阅 HART 手册，发行号码 00809-0100-4275。 一种通用方法如下：

1、 对第一台变送器进行完全组态。
2、 保存组态数据：
   a 选择 **F2 保存**通讯装置**主屏/在线屏幕**。
   b 确保数据将要保存的地址在**模块**中设置。如果没有设置，选择 1 Location（地址）将保存地址在**模块**中设置。
   c 选择 2 Name（命名）为组态数据命名。 默认名称是变送器的标牌号码。
   d 确保数据类型按照**标准**设置。**如果**数据类型**不标准**，**那么**选择 *3 Data Type（数据类型）*将数据类型按照**标准**进行设置。
   e 选择 F2 保存。
3、 将接收的变送器和通讯装置连接并通电。
4、 在**主屏/在线屏幕**上选择返回箭头。HART 通讯装置主菜单出现。
5、 选择 *1 Offline（脱机）， 2 Saved Configuration（保存组态）， 1 Module Contents（模块目录）*进入到 **MODULE CONTENTS**（模块目录）菜单。

6、 用**向下箭头**在存储模块内的组态清单上滚动并用**向右箭头**选择您想检索的组态。

7、 选择 1 *Edit*（编辑）。

8、选择 1 *Mark All*（全部做上标记）。

9、选择 **F2 保存**。

10、用**向下箭头**在存储模块内的组态清单上滚动并再用**向右箭头**选择组态。

11、选择 3 *Send（发送）*将组态下载到变送器。
完成时，通讯装置将显示状态。重复进行第 3 到 第 10 步骤对另一台变送器进行组态。

注释：
接收克隆数据的变送器必须装有与原始变送器相同版本（或更新版本）的软件。

AMS 生成可再利用的拷贝

执行下列程序可生成可再利用的组态拷贝：

1、 从菜单条上选择 View（视图）， 然后选择 User Configuration View（用户组态视图）（或单击工具栏按钮）。

2、在 User Configuration（用户组态）窗口中，从背景菜单中选择 New（新建）。

3、在 New（新建）窗口中， 从所示模板中选择一装置并单击 **OK** 确认。

4、 模板与选中的标签名称一起被复制到 User Configurations（用户组态）窗口； 用适当的名字重新命名并按下 **Enter** 键回车。

注释：
通过拖动装置模板或者其他装置图标可将装置图标从 AMS 资源管理器或 Device Connection View（装置连接视图）复制到 User Configurations（用户组态）窗口。

接着出现“Compare Configurations（比较组态）” 窗口， 在一侧显示复制装置的当前值而在另一侧（User Configuration 用户组态） 几乎全是空字段。

5、 将值从当前组态转换到适当的用户组态或者通过将它们键入可用字段直接将值输入。
6、 单击 **Apply**（应用）应用值或单击 **OK** 应用值并关闭窗口。

AMS 应用用户组态

在应用软件中，可生成任何数量的用户组态。它可被保存并用于连接的装置或装置清单或工厂数据库中所列的装置。

注释：
当采用 AMS 6.0 或更新的版本时， 用户组态所应用的装置与生成用户组态的装置的型号必须相同。当采用 AMS 5.0 或更旧的版本，需要相同型号和相同版本号。

执行下列程序可应用用户组态：

1、在 User Configurations（用户组态）窗口，选择所需用户组态。
2、在 AMS 资源管理器或 Device Connection View （装置连接视图）中在类似的装置上拖曳图标。打开 Compare Configurations（比较组态）窗口，在一侧显示目标装置的参数，在另一侧显示用户组态参数。
3、将参数按需要从用户组态转换到目标装置，然后单击 **OK** 应用该组态并关闭窗口。

触发模式

HART 通讯装置	1，4，3，3，3

在 3051 型变送器已组态为触发模式时，通过消除控制系统从变送器请求信息所需时间，提高从变送器到控制系统的数字通讯速度。触发模式与模拟信号的使用模式兼容。由于 HART 协议具有同时传输数字数据和模拟数据的特性，当控制系统接收到数字信息时模拟信号可驱动回路中的其他设备。 触发模式仅适用于动态数据的传输（用工程单位表示的压力和温度、百分比量程表示的压力和/或模拟输出）而且不影响其他变送器数据的访问方式。

对动态变送器数据以外的信息的访问通过 HART 通讯正常的查询/响应方式实现。在变送器触发模式下，基本 HART 的通讯装置或控制系统可请求正常情况下可用的任何信息。在变送器发出的每条信息之间，存在短暂停顿便于基于 HART 的通讯装置或控制系统发出请求。变送器将接收请求、处理响应信息，然后继续以每秒大约三次的频率“触发”数据。

HART 通讯装置

执行下列程序以实现变送器触发模式组态：

1、 在**主屏幕**上，在“Burst Mode（触发模式）”下输入快捷键序列。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。

1、在 “HART”选项卡上， 用下拉菜单选择“Burst Mode ON or OFF（触发模式开或关）”。 从下拉菜单中选择所需的 “Burst option（触发选项）”属性。触发选项如下：
 - 过程变量
 - 百分比量程/当前
 - 过程变量/当前
 - 多个过程变量

2、在完成选项选择后，单击 **Apply**（应用）。

3、出现“Apply Parameter Modification（应用参数修改）”屏幕，输入所需信息并单击 **OK**。

4、在仔细阅读警告后，选择 **OK** 确认。

多站式通讯

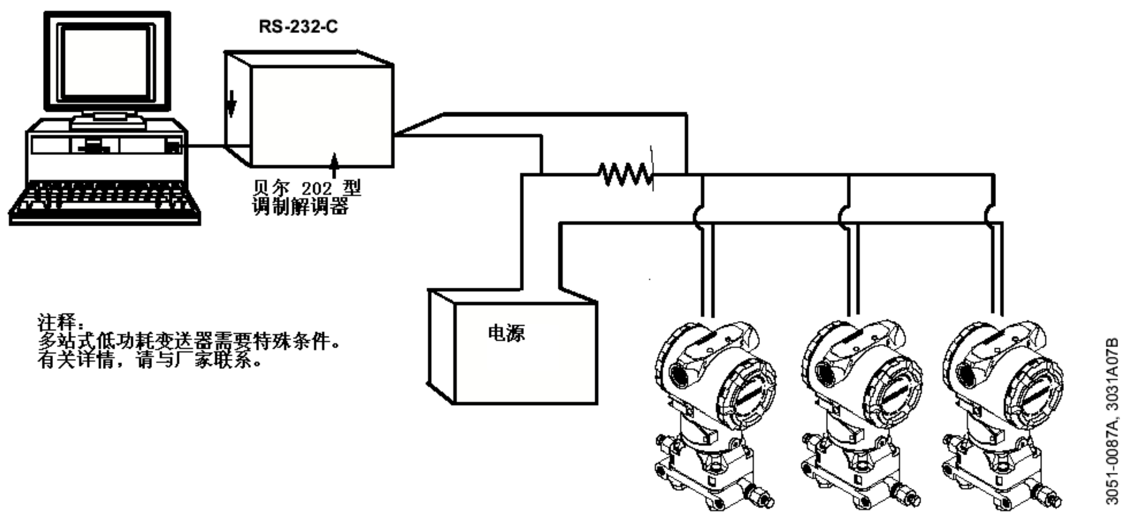
多站式变送器是指将几台变送器连接在单根通讯传输线路上。主机和变送器之间的数字通讯使变送器的模拟输出失效。多数罗斯蒙特 SMART FAMILY® 智能系列变送器都可进行多站设置。采用 HART 智能通讯协议， 在单根双绞线上或通过租用电话线可连接多达 15 台变送器。这种特性极大地降低布线成本。

多站式安装需要考虑：每台变送器的更新速率、变送器类型的组合和传输线路的长度。与变送器的通讯通过商用贝尔 202 型调制解调器和执行 HART 协议的主机完成。每台变送器都用唯一的地址（1-15）标识并对 HART 协议中定义的命令做出响应。基于 HART 的通讯装置对多站式变送器测试、组态和格式化的方法与标准的点到点安装的变送器的方法相同。

图 3-7 列出典型的多站式网络。该图不能用作安装简图。如果在多站应用方面有特殊需要，请与罗斯蒙特产品支持部门联系。

注释：
多站模式变送器的模拟输出固定在 4 mA。如果多站模式变送器安装有显示器，它可在“电流固定值”和指定显示输出之间进行切换显示。

图 3-7 典型多站式网络



注释：
3051 型变送器在工厂时地址被设置为 0，使其在标准的点到点模式下以 4-20 mA 输出信号运行。为启动多站式通讯，必须将变送器地址改变成 1 到 15 中的一个数字。这种改变使 4-20 mA 模拟输出失效，将它设置为 4 mA。 故障模式报警信号也被禁止，该信号由跳线位置的上升/下降控制。多站式变送器的故障信号通过 HART 信息通讯。

改变变送器地址

HART 通讯装置	1，4，3，3，1

按照这些快捷键序列执行，可改变多站式变送器的地址。为启动多站式通讯，必须将变送器地址改变成 1 到 15 中的一个数字而且多站式回路中的每台变送器必须有唯一的地址。

HART 通讯装置

1、在**主屏幕**上，在“Changing a Transmitter Address（改变变送器地址）”下方输入快捷键序列。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Configuration Properties（组态属性）”。

1、在“HART”选项卡上，“ID”对话框内，在“Poll addr（查询地址）”对话框内输入查询地址，然后单击 **Apply**（应用）。
2、出现“Apply Parameter Modification（应用参数改）”屏幕，输入所需信息并单击 **OK**。
3、在仔细阅读警告后，选择 **OK** 确认。

与多站式变送器通讯

HART 通讯装置	1，4，3，3，2

HART 通讯装置

为实现与多站式变送器通讯， HART 通讯装置的组态应可查询非零地址。

1、在主屏幕上，在“Communicating with a Multidropped Transmitter（与多站式变送器通讯）”下方输入快捷键序列。

2、在查询菜单上，向下滚动并选择“Digital Poll（数字查询）”。在这种模式下，HART 通讯装置一启动就自动查询地址为 0-15 的装置。

AMS

单击 HART 调制解调器图标并选择“Scan All Devices（扫描所有装置）”。

查询多站式变送器

HART 通讯装置	左箭头，4，1

查询多站式回路可确定已知回路上变送器的型号、地址和数量。

HART 通讯装置

1、在**主屏幕**上，在“Polling a Multidropped Transmitter（查询多站式变送器）”下方输入快捷键序列。

注释：
275 型 HART 通讯装置要求使用 **UTILITY** （多用途）菜单来执行任务并自动查询。该菜单在 HART 通讯装置的主菜单上可以找到。按下**向左箭头**从**在线菜单**移到**主菜单**。在主菜单上选择 4 就可从**主菜单**转移到 **UTILITY**（多用途）菜单。

AMS

单击 HART 调制解调器图标并选择“Scan All Devices（扫描所有装置）”。

第四章 使用和维护

概述

安全信息

本章中的程序和说明要求采取特殊预防措施以确保操作人员的安全。可能引发安全问题的信息内容用警告符号（⚠）标出。在进行前面标有警告符号的操作前，务必参阅下列安全信息。

警告

⚠ 警告

爆炸可导致死亡或重伤。

- 在通电情况下，在易爆场所严禁拆除变送器封盖。
- 变送器封盖都必须完全啮合以符合隔爆要求。
- 在易爆环境下连接通讯装置之前，应确保回路中的仪表按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。

⚠ 警告

触电可导致死亡或重伤。

- 避免与引线或端子接触。引线中的高电压可导致触电。



标定

智能变送器的标定与模拟变送器的标定不同。模拟变送器一步标定过程智能变送器需要三步才可以完成：

- **重置量程**—按所需压力设置 4 和 20 mA 点；
- **传感器微调**—调整工厂表征曲线以优化变送器在指定压力量程上的性能或调整安装影响；
- **模拟输出微调**—调整模拟输出使其与工厂标准或控制回路相匹配。

智能变送器运行方式与模拟变送器不同。智能变送器采用微处理器，微处理器包含有关传感器响应压力和温度输入特性的信息。智能变送器可补偿这些传感器的差异。生成传感器性能特征的过程被称为工厂表征。工厂表征也可在不向变送器施压情况下重新调整 4 和 20 mA 点。

微调和重置量程功能也不相同。 重置量程将变送器模拟输出按选定的量程上下限点进行设置并且在施压或不施压情况下都可进行。重置量程不改变储存在微处理器中的工厂表征曲线。传感器微调需要精确的压力输入并增加额外的补偿以调整工厂表征曲线位置优化变送器在确定压力量程上的性能。

注释：
传感器微调对工厂表征曲线的位置进行调整。如果对传感器微调不当或使用精度不高的设备进行微调都有可能降低变送器的性能。如果您对此有任何疑问，请与当地罗斯蒙特代表联系或拨打 800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

表 4-1 推荐的标定作业

变送器	试验台标定作业	现场标定作业
3051CD 3051CG 3051L 3051HD 3051HG	设置输出组态参数： • 设置量程点。 • 设置输出单位。 • 设置输出类型。 • 设置阻尼值。 备选： 进行全量程传感器微调。 （需要精确的压力源。） 备选： 进行模拟输出微调。 （需要精确的万用表。）	如有必要，重新组态参数。 对变送器进行零点微调以补偿安装影响或静压影响。
3051CA 3051TA 3051TG	设置输出组态参数： • 设置量程点。 • 设置输出单位。 • 设置输出类型。 • 设置阻尼值。 备选： 如果设备条件允许，进行全量程传感器微调。 （需要精确的绝压源）。否则，执行全量程传感器微调程序的低值微调部分。 备选：进行模拟输出微调（需要万用表）。	如有必要，重新组态参数。 执行全量程传感器微调程序中的低值微调部分以修正安装位置的影响。

注释：
所有传感器和输出微调程序都要求用 HART 通讯装置。

在很高的管线静压（详见第 4-12 页“静压补偿”）条件下用于差压测量时，3051C 型量程 4 和量程 5 变送器需要特殊的标定程序。

3051TG 型量程 5 变送器采用需要精确绝压源的绝压传感器以进行备选的全量程传感器微调。

标定概述

3051 型压力变送器的完全标定包括下列作业：

组态模拟输出参数

设置过程变量单位（第 3-8 页）

设置输出类型（第 3-9 页）

重置量程（第 3-10 页）

设置阻尼（第 3-16 页）

标定传感器

全量程微调（第 4-8 页）

零点微调（第 4-7 页）

标定 4-20 mA 输出

4-20 mA 输出微调（第 4-10 页） 或

用其他刻度 4-20 mA 输出微调（第 4-11 页）或

低功耗 1-5 V dc 或低功耗 0.8-3.2 V dc 4-20 mA 输出微调（第 4-10 页）

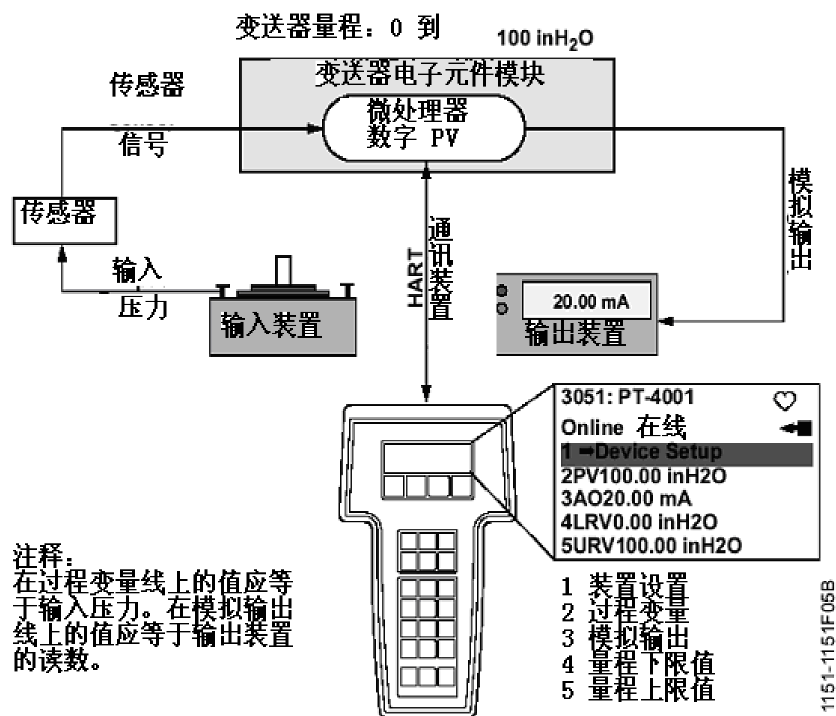
图 4-1 列出 3051 型变送器数据流程。 该数据流程可概括为四个主要步骤：

1、压力变化由传感器输出变化测定（传感器信号）。
2、传感器信号被转换成微处理器能识别的数字信号（模/数信号转换）。
3、在微机中进行修正以得到过程输入的数字化表征（数字化的过程变量）。
4、数字化的过程变量被转换成模拟值（数/模信号转换）。

图 4-1 也指出每项标定作业的变送器的近似位置。注意：数据从左向右流动而且一个参数的变化会影响其右侧的所有值。

不是对每台 3051 型变送器都执行所有标定程序。此外，一些程序适用于试验台标定但在现场标定时不能采用。表 4-1 列出每 3051 型变送器的推荐标定程序。

图 4-1 带有标定选项的变送器数据流程

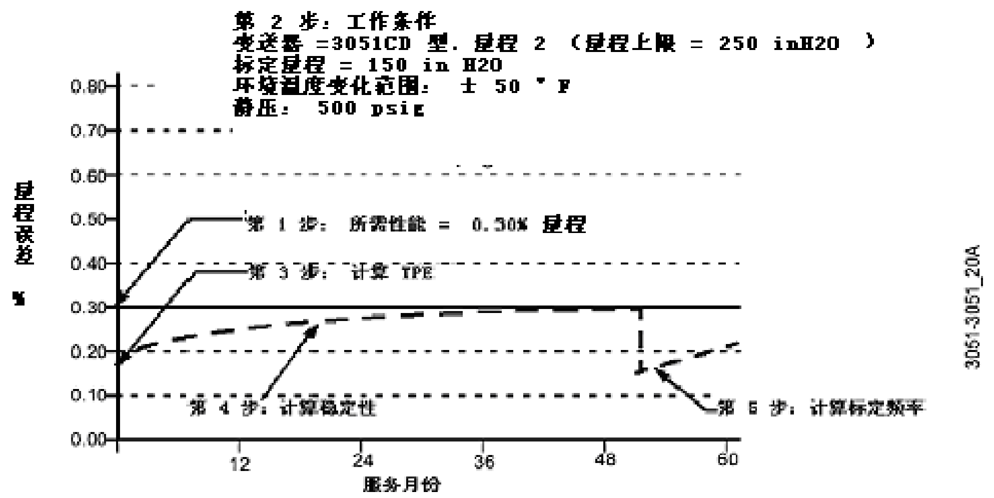


确定校定频率

标定频率依用途、性能要求和过程条件的不同而有很大的差异。下列程序可用作估算标定频率的指南。实际标定频率应该遵守工厂标准和安全可靠设计规程。

1、 确定用途所需性能。
2、 确定工作条件。
3、 计算总体概率误差（TPE）。
4、 按月计算稳定性。
5、 计算标定频率。

图 4-2 计算标定频率



计算实例

第 1 步：确定用途所需性能。

所需性能： 0.30% 量程

第 2 步：确定工作条件。

变送器： 3051CD 型， 量程 2 （量程上限 = 250 inH_2O）

标定量程： 150 inH_2O

环境温度变化范围： ± 50 ° F

静压： 500 psig

第 3 步：计算总体概率误差（TPE）。

TPE = $\sqrt{(参考精度)^2+(温度影响)^2+(静压影响)^2}$ = 0.117% 量程

其中：

参考精度 = ± 0.075% 量程

环境温度影响 = $\pm\left(\frac{0.0125\times URL}{量程}+0.0625\right)/50\ °F$ = 0.0833% 量程

量程静压影响 [1] =0.1% 读数/1000 psi = 百分比量程 * 0.1% *计算量程/1000 psi = 500 psig 静压范围的 0.035%

（1） 零点静压影响通过在静压下进行的零点微调消除，假定读数是 70% 量程。

第 4 步：按月计算稳定性。

精度 = 5 年量程 X $\pm\left[\frac{(0.125xURL)}{量程}\right]\%$ = 每月量程 X 0.0035%

第 5 步：计算标定频率。

$$标定频率 = \frac{(所需性能-TPE)}{每月稳定性} = \frac{(0.3\%-0.117\%)}{0.0035\%} = 52\ 个月$$

选择微调程序

为了决定将要采用的微调程序，您必须首先确定需要标定的是变送器电子元件的模/数转换部分还是数/模转换部分。为实现这一步，应参阅图 4-1 并执行下列程序：

1、 将压力源、HART 通讯装置和数字读出装置与变送器连接。

2、在变送器和通讯装置之间建立通讯。

3、按照量程上限点压力值施加压力（例如：100 inH20）。

4、将施加的压力与通讯装置在线菜单上的过程变量（PV）线进行比较。**如果**通讯装置上过程变量读数与所施加压力不匹配并且您确信测试设备很精确，**那么**应进行传感器微调。

5、将通讯装置在线菜单上的模拟输出（AO）线与数字读出装置比较。**如果**通讯装置上的模拟输出与数字读出装置不匹配并且您确信测试设备很精确，**那么**应执行输出微调。

传感器微调

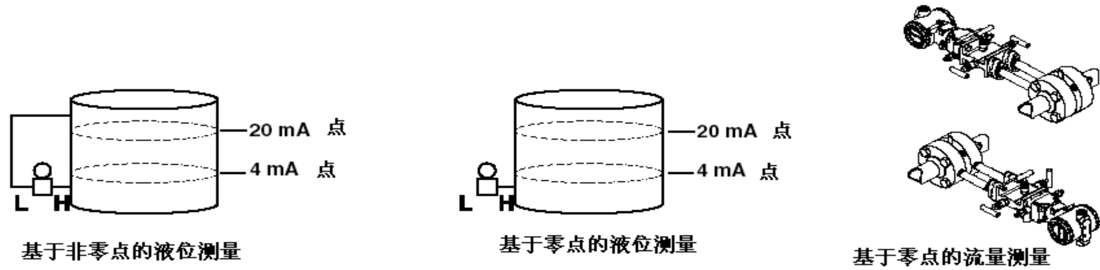
您可采用全量程调整或零点调整功能对传感器进行微调。微调功能复杂程度各不相同，而且它们的采用取决于用途。两种微调功能都通过改变变送器的输入信号解释来实现。

零点微调是单点调整，有助于补偿安装位置影响，并且对已安装在最终位置的变送器进行微调时非常有效。由于这种修正可保持表征曲线的斜率，因此在传感器全量程内不应当用它来替代全量程微调。

在进行零点微调时，应确保均压阀处于开启状态且所有湿段按正确液位灌充。

注释：
不要对 3051 型绝压变送器进行零点微调。零点调整以零点为基础但绝压变送器以绝对零点为基准。为了修正安装位置对 3051 绝压变送器的影响， 在传感器全量程微调功能范围内进行低值微调。低值微调功能所提供的“零”修正与零点微调功能类似但不需要以零点为基础的输入。

全量程微调是两点式传感器标定，按两个端点的压力施压并且在它们之间的所有输出都线性化。您应当首先调整低微调值以建立正确的偏移量。高微调值的调整为基于低微调值的表征曲线提供斜率修正。工厂建立的表征曲线不会被该程序改变。微调值可在指定的测量范围内在标定时的温度下优化测量性能。



零点微调

HART 通讯装置	1，2，3，3，1

HART 通讯装置

按下列步骤采用 HART 通讯装置利用零点微调功能对传感器进行标定：

1、 将变送器排空并将通讯装置与测量回路连接。
2、 在通讯装置主菜单中选择 *1 Device setup（装置设置），2 Diagnostics and service（诊断和服务），3 Calibration（标定），3 Sensor trim（传感器微调），1 Zero trim（零点微调）*准备调整零点微调。

注释：
变送器必须在真零点（基于零点） 3% 范围内以利用零点微调功能标定。

3、 按通讯装置提供的命令完成零点微调的调整。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate（标定）”然后选择“Zero trim（零点微调）”。

1、在按手册设置控制回路后单击 **Next**（下一步）。
2、单击 **Next**（下一步）确认警告。
3、在给传感器适当施压后单击 **Next**（下一步）。
4、单击 **Next**（下一步）确认回路可返回到自动控制状态。
5、选择 **Finish**（完成）确认全部完成。

全量程微调

HART 通讯装置	1，2，3，3

注释：
采用的输入压力源应具有至少超过变送器三倍的精度并在输入值之前让输入压力保持 10 秒的稳定时间。

HART 通讯装置

执行下列程序，可采用 HART 通讯装置利用全量程微调功能标定传感器：

1、将整个标定系统装配并通电，包括：变送器、HART 通讯装置、电源、压力输入源和读出装置。

2、在**主屏幕**上，在“Full Trim（全量程微调）”下方输入快捷键序列。

3、选择 2： Lower Sensor trim（传感器下限微调）。

注释：
选择压力输入值时应使低值和高值等于或超出 4 和 20 mA 点。 严禁通过颠倒高点和低点得到颠倒的输出。变送器容许与工厂建立的表征曲线的偏离大约是量程上限的 5%。

4、 按照 HART 通讯装置提供的命令完成下限值的调整。
5、 重复以上程序进行上限值的调整，只将第三步中的选择 2：Lower Sensor trim（传感器下限微调）用选择 3：Upper Sensor trim （传感器上限微调）替换。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate（标定）”，然后选择“Sensor trim（传感器微调）”。

1、选择“Lower Sensor trim（传感器下限微调）”。

2、在按手册设置控制回路后，单击 **Next**（下一步）。

3、在给传感器正确施压后，单击 **Next**（下一步）。

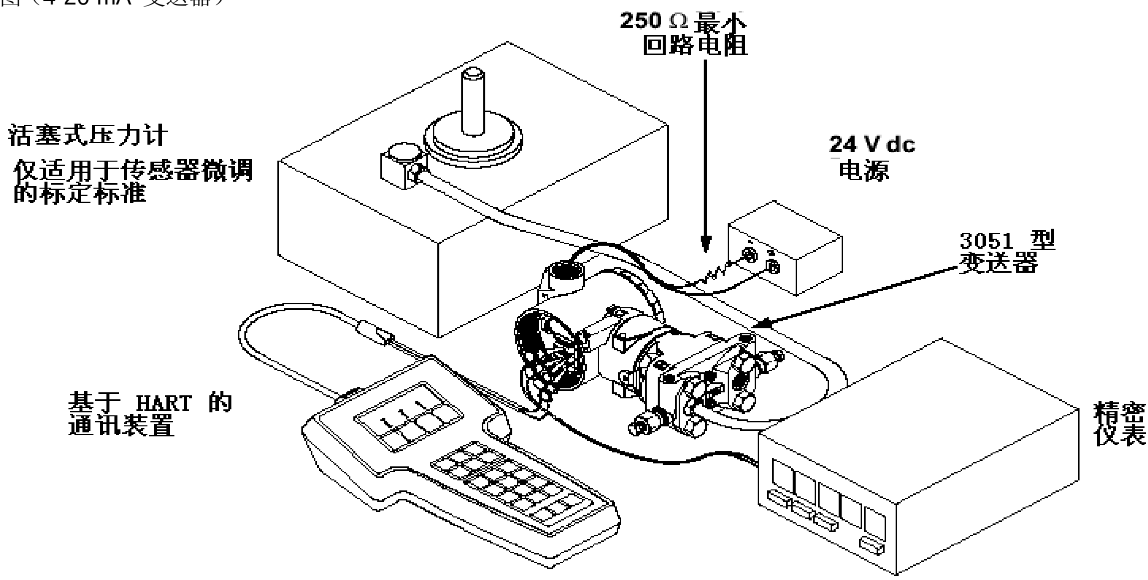
4、单击 **Next**（下一步）确认回路可返回到自动控制状态。

5、选择 **Finish**（完成）确认全部完成。

6、在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate（标定）”，然后选择 “Sensor trim（传感器微调）”。

7、选择 “Upper Sensor trim（传感器上限微调）”并重复第 2-5 步骤。

图 4-3 数字微调连接
图（4-20 mA 变送器）



恢复工厂微调

*Recall Factory Trim（恢复工厂微调）*命令可恢复传感器微调和模拟输出微调装运时的工厂设置。

注释：
Recall Factory Trim（恢复工厂微调）命令在改进前设计的变送器上不可用。

Recall Factory Trim（恢复工厂微调） - Sensor Trim（传感器微调）

HART 通讯装置	1， 2， 3， 4， 1

将变送器的传感器微调重新设置成装运时的工厂设置。 *Recall Factory Trim（恢复工厂微调）-Sensor Trim（传感器微调）*命令可用于将绝压单元的意外零点微调恢复。

HART 通讯装置

在“Recall Factory Trim（恢复工厂微调） - Sensor Trim（传感器微调）”下输入快捷键序列以重新设置变送器的传感器微调。

Recall Factory Trim（恢复工厂微调） - Analog Output（模拟输出）

HART 通讯装置	1， 2， 3， 4， 2

将变送器模拟输出微调重新设置到装运时的工厂设置。*Recall Factory Trim（恢复工厂微调） - Analog Output（模拟输出）*命令可用于将绝压变送器上意外的零点微调恢复。

HART 通讯装置

在“Recall Factory Trim（恢复工厂微调） - Analog Output（模拟输出）”下输入快捷键序列以重新设置模拟输出微调。

模拟输出微调

*Analog Output Trim（模拟输出微调）*命令容许将变送器的电流输出在 4 和 20 mA 点处调整以符合工厂标准。该命令可调整数/模信号转换（详见第 4-4 页图 4-1）。

模拟输出微调（低功耗）

HART 通讯装置	1，2，3，2，1

3051 型低功耗变送器有两种可选的跳线输出范围：1-5 V dc 和 0.8-3.2 V dc。调整用于所需输出范围的跳线位置选择合适的温度修正系数。跳线位置也可设置输出值（1-5 或 0.8-3.2），这些输出值通过 HART 协议通讯并通过手握式通讯装置访问。

然而， 转换跳线本身并不能选择新的输出； 您必须执行上述“数/模转换微调”程序将变送器的输出电压与新的跳线选择进行匹配。

数/模转换微调

HART 通讯装置	1，2，3，2，1

HART 通讯装置

执行下列程序可采用 HART 通讯装置进行数/模转换微调：

1、在**主屏幕**上， 选择 *1 Device setup（装置设置）， 2 Diag/Service（诊断/维修服务）， 3 Calibration（标定）， 2 D/A trim（数/模微调）*。在按手册进行控制回路设置后选择 **OK** 确认（详见第 3-2 页“按照手册设置回路”）。

2、在出现 **CONNECT REFERENCE METER（连接参考表）**提示符时，将一块精确参考电表与变送器连接。为实现这一步，将正极引线与正极端子连接并将负极引线与变送器端子隔室中的测试端子连接或者将变送器电源与某点处的参考表并联。

3、在连接参考表后单击 **OK** 确认。

4、在 **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 4 MA（将现场装置输出设置为 4 mA）**提示符下单击 **OK** 确认。变送器输出 4.00 mA。

5、从参考表上记录实际值并在 **ENTER METER VALUE（输入表值）**提示符下将其输入。通讯装置提醒您检验输出值是否等于参考表上的值。

6、如果参考表的值与变送器的输出值相等就选择 1 Yes（是） 否则选择 2 No（否）。
<u>**如果**</u>您选择 1 Yes（是），<u>**那么**</u>继续执行第 7 步骤。
<u>**如果**</u>您选择 2 No（否）， <u>**那么**</u>重复第 5 步骤。

7、在 **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 20 MA （将现场装置输出设置为 20 mA**）提示符下单击 **OK** 确认并重复第 5 步骤和第 6 步骤直到参考表值等于变送器的输出值为止。

8、在您将控制回路返回到自动控制状态后，选择 **OK** 确认。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate（标定）”然后选择“D/A Trim（数/模转换微调）” 。

1、在按手册进行控制回路设置后单击 **Next** （下一步）。

2、在连接参考表后单击 **Next** （下一步）。

3、在“Setting fld dev output to 4mA（将现场装置输出设置为 4mA）”屏幕上单击 **Next** （下一步）。

4、从参考表上记录实际值并在 ENTER METER VALUE（输入表值）屏幕上将其输入并单击 **Next** （下一步）。

5、如果参考表的值与变送器的输出值相等就选择 **Yes（是）** 否则选择 **No（否）**。单击 **Next** （下一步）。

a 如果选择 Yes（是），那么继续执行第 6 步骤。

b 如果您选择 No（否）， 那么重复第 4 步骤。

6、在 SETTING FLD DEV OUTPUT TO 20 MA （将现场装置输出设置为 20 mA）屏幕上单击 **Next** （下一步）。

7、重复第 4 和 5 步骤直到参考表值等于变送器的输出值为止。

8、选择 **Next（下一步）**确认回路可返回到自动控制状态。

9、选择 **Finish（完成）**确认全部完成。

用其他刻度进行数/模转换微调

HART 通讯装置	1，2，3，2，2

Scaled D/A Trim（可变刻度数/模转换微调）命令使 4 和 20 mA 点与用户可选的参考刻度匹配而不是与 4 和 20 mA 匹配（如果测量超过 250 ohm 负载：1 至 5 伏或者自分散型数字控制系统（DCS）测量：0% 至 100%）。为了执行可变刻度数/模转换微调，将一精密参考仪表与变送器连接并按输出微调程序中略述的按刻度微调输出信号。

注释：
采用精度高的电阻器优化精度。如果您为回路增加一电阻器，应确保电源足以为变送器供电，并在有额外回路电阻情况下保证 20 mA 输出。

AMS

在驱动程序上单击右键并从菜单中选择“Calibrate（标定）”然后选择“Scaled D/A trim（可变刻度数/模转换微调）” 。

1、按手册进行控制回路设置后单击 **Next** （**下一步**）。
2、选择 **Change**（改变）改变刻度，单击 **Next** （**下一步**）。
3、输入 Set scale-Lo（设置刻度-低）输出值， 单击 **Next** （**下一步**）。
4、输入 Set scale-Hi（设置刻度-高）输出值， 单击 **Next**（**下一步**）。
5、单击 **Next** （**下一步**）进行微调。
6、在连接参考表后单击 **Next** （**下一步**）。
7、在“Setting fld dev output to 4mA（将现场装置输出设置为 4mA）”屏幕上单击 **Next** （**下一步**）。
8、从参考表上记录实际值并在 ENTER METER VALUE（输入表值）屏幕上将其输入并单击 **Next** （**下一步**）。
9、如果参考表值与变送器输出值相等就选择 **Yes**（**是**） 否则选择 **No**（**否**）。单击 **Next** （**下一步**）。
   a 如果选择 Yes（是），那么继续执行第 10 步骤。
   b 如果选择 No（否）， 那么重复第 8 步骤。
10、在 SETTING FLD DEV OUTPUT TO 20 MA （将现场装置输出设置为 20 mA）屏幕上单击 **Next** （**下一步**）。
11、重复第 8 和 9 步骤直到参考表值等于变送器的输出值为止。
12、选择 **Next**（**下一步**）确认回路可返回到自动控制状态。
13、选择 **Finish**（**完成**）确认全部完成。

静压补偿

量程 4 和 5 差压变送器

3051 型量程 4 和量程 5 压力变送器在用于差压测量时需要特殊标定程序。该程序的目的是通过降低在这些测量中的管线静压影响优化变送器的性能。3051 型差压变送器（量程 1、 2 和 3）不需要该程序，原因是传感器已优化。

将高静压施加于 3051 型量程 4 和量程 5 压力变送器将导致输出的系统偏差。这种偏差与静压成线性关系；通过执行第 2-18 页上的全量程微调程序修正。

下列说明列出静压对 3051 型量程 4 和量程 5 变送器用于差压测量时的影响：

零点影响：
对于从 0 至 2000 psi（0 to 13.8 MPa）的静压：每 1000 psi（6.9 MPa）量程上限的 ±0.1%

对于超过 2000 psi （13.8 MPa）的静压：每 1000 psi （6.9 MPa） 量程上限的 ±0.2%

量程影响：
对于 0 至 3623 psi 的静压：每 1000 psi 可修正读数的 ±0.2% 。

由管线静压的应用所引起的系统量程漂移：对于 3051C 型 量程 4 变送器每 1000 psi 读数漂移 -1.00% ，对于量程 5 变送器每 1000 psi 读数漂移 -1.25%。

用下列实例计算修正输入值。

实例

3051CD4 型变送器将用于管线静压为 1200 psi 差压测量。变送器量程调整为：500 inH_2O 时输出4 mA ，1500 inH_2O 时输出 20 mA。

为了修正由高管线静压引起的系统误差，首先应用下列公式确定低值微调和高值微调的修正值。

LT = LRV + S （LRV） P

其中：

LT = 低微调修正值

LRV = 量程下限值

S = -（规范规定的量程漂移）

P = 管线静压

HT = URV + S （URV） P

其中：

HT = 高微调修正值

URV = 量程上限值

S = -（规范规定的量程漂移）

P =管线静压

在本例中：

URV = 1500 inH_2O

LRV = 500 inH_2O

P = 1200 psi

S = ± 0.01/1000

计算低微调（LT）的值：

LT = 500 + （0.01/1000）（500）（1200）

LT = 506 inH_2O

计算高微调（HT）的值：

HT = 1500 + （0.01/1000）（1500）（1200）

HT = 1518 inH_2O

如何完成 3051 型变送器全量程微调并输入低微调（LT）和高微调（HT）的修正值，请参阅第 4-8 页“全量程微调”。

在将压力标称值用作变送器输入后，通过通讯装置键盘输入低微调和高微调的修正输入值。

注释：
将用于高差压测量的 3051 型量程 4 和量程 5 变送器进行标定后，采用通讯装置重置 4 和 20 mA 点量程以确保对系统管线静压的持续修正。在安装后可采用本机零点按钮在静压下将 4 mA 点重新设置为零点而不会影响已完成的标定。

诊断信息

除输出信息外，液晶表头显示缩写的运行、错误和警告信息便于变送器故障检修。信息的显示顺序按其优先级排列，正常运行的信息在最后显示。为确定显示信息的原因，采用 275 型 HART 通讯装置进一步向变送器查询。每条液晶诊断信息的描述如下：

Error（错误）

错误信息显示在液晶表头显示器上通报影响变送器运行的严重问题。在错误状态得到纠正之前表头一直显示错误信息而且模拟输出被强制改动到指定的报警水平。在报警状态下不显示其他变送器信息。

FAIL[1] **（故障**[1] **）**
变送器 CPU 主板和传感器模块不兼容。如果遇到此条信息并需要帮助，请拨打 800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

Fail Module（故障模块）
传感器模块断开或出现故障。检验传感器模块带状电缆是否连接到电子线路板的后端。如果带状电缆连接正确，表明传感器模块内部有故障。 故障的可能来源包括：

•传感器模块接收不到压力或温度更新。

• 模块中影响变送器运行的非易失内存故障被内存检验程序检测
有的非易失内存故障用户可以修理。采用 275 型 HART 通讯装置来诊断错误并确定是否可以修理。任何以“FACTORY（工厂）”结尾的错误信息表明该错误不可修理。如果出现用户不可修理的错误，必须更换传感器模块。详见第 5-3 页“拆卸程序”，如果需要帮助请拨打 800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

（1） 改进前表头类型，故障模块和故障电子线路板（Fail Module ，Fail Elect）都被归入故障信息。处理改进前的表头类型故障信息时，应查阅故障模块和故障电子线路板（Fail Module ，Fail Elect）部分的信息。

Fail Elect（故障电子线路板）
由于内部故障，变送器电子线路板出现故障。有些故障电子线路板错误用户可以修理。采用 275 型 HART 通讯装置来诊断错误并确定是否可能修理。任何以“FACTORY（工厂）”结尾的错误信息表明该错误不可修理。如果出现用户不可修理的错误，必须更换传感器模块。详见第 5-3 页“拆卸程序”，如果需要帮助请拨打 800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

Fail Config（故障组态）
在某个位置检测到影响变送器运行的内存故障，并且该故障用户可以修理。为消除此类问题，采用 275 型 HART 通讯装置查询并对变送器内存的适当部分进行重新组态。如果需要帮助请拨打
800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

Warnings（警告）
液晶显示器上出现的警告向您通报变送器或变送器当前运行出现用户可以修理的问题。警告与变送器其他信息交替出现直到警告状态得到纠正或变送器结束产生警告信息的运行为止。

注释：
在改进前类型的液晶显示器上出现的警告信息可能与在此所列出的稍有不同，但它们代表相同的警告信息。

Press Limit（压力极限值）
变送器读出的过程变量不在变送器量程之内。

Temp Limit（温度极限值）
由变送器读出的第二变量温度不在变送器量程之内。

Curr Fixed（电流固定值）
变送器处于多站式模块。模拟输出不能跟踪压力变化。

Curr Saturd（电流饱和值）
由模块读出的压力不在指定量程之内并且模拟输出被强制改动到饱和电平。

Loop Test（回路测试）
回路测试正在进行。在回路测试或 4-20 mA 微调过程中，模拟输出被设置成固定值。表头显示器将在选定的以毫安为单位的电流值与“LOOP TEST（回路测试）”之间进行交替显示。

Xmtr Info（变送器信息）
在变送器内存中，由内存检验程序检测到非易失内存故障。在某个位置发生的变送器故障包含变送器信息。为消除此类问题，采用 275 型 HART 通讯装置查询并对变送器内存的适当部分进行重新组态。此类警告不影响变送器的运行。如果需要帮助请拨打 800-999-9307 与罗斯蒙特客户中心联系。

Operation（运行）

正常运行信息出现在液晶表头上以确认动作或通报变送器运行状态。运行信息与其他变送器信息一起显示并保证不会对变送器的设置进行修正或改变。

Zero Pass（零点通过）
用本机零点调整按钮设置的零点值被变送器验收并且输出应变成 4 mA。

Zero Fail（零点故障）
用本机零点调整按钮设置的零点值超出特定量程的最大量程比或者由变送器经受的压力超过传感器的极限值。

Span Pass（量程通过）
用本机量程调整按钮设置的量程值被变送器验收并且输出应改变为 20 mA。

Span Fail（量程故障）
用本机量程调整按钮设置的量程值超过特定量程的最大量程比或者由变送器经受的压力超过传感器的极限值。

LOCAL DSBLD（本机禁用）
在用一体化零点与量程按钮进行重置量程时会出现该条信息，表明变送器本机零点与量程调整功能被禁用。本机调整功能可能被变送器电路板上的变送器安全跳线禁用或者通过 275 型通讯装置命令禁用。有关安全跳线和软件锁定的信息，详见第 2-14 页“安全（写保护）”。

Write Protect（写保护）
在安全跳线处于 **ON（开）**位置时，如果您试图改变变送器的组态数据，该条信息就会出现。更多有关安装跳线信息，详见第 2-14 页“安全（写保护）”。

HART 通讯装置诊断系统

下表列出由 HART 通讯装置（HC）所用的信息清单以及相应的描述。

可变参数在信息文本中被指示为： <variable parameter>（可变参数）。

指向另一条信息的名称被表示为：[another message]（另一条信息）。

信息	描述
1k snsr EEPROM（1k 传感器电可擦只读存储器）error-factory ON（错误-工厂 开）	更换传感器模块
1k snsr EEPROM（1k 传感器电可擦只读存储器）error-user-no out ON（错误-用户-无输出 开）	采用 HART 通讯装置重置下列参数： 远传密封隔离器、远传密封灌充液、法兰材质、O 形环材质、变送器类型、远传密封类型、表头类型，远传密封数量。
1k snsr EEPROM1k 传感器电可擦只读存储器）error-user ON（错误-用户 开）	进行全量程微调重新标定变送器。
4k micro EEPROM（4k 微型电可擦只读存储器）error-factory ON（错误-工厂 开）	更换电子线路板。
4k micro EEPROM（4k 微型电可擦只读存储器）error-user-no out ON（错误-用户-无输出 开）	采用 HART 通讯装置重新设置信息字段。
4k micro EEPROM（4k 微型电可擦只读存储器）error-user ON（错误-用户 开）	采用 HART 通讯装置重置下列参数：单位、量程值、阻尼、模拟输出、换算函数、标牌、可变表头值。进行数/模转换微调以确保错误得到纠正。
4k snsr EEPROM（4k 传感器电可擦只读存储器）error-factory ON（错误-工厂 开）	更换传感器模块。
4k snsr EEPROM（4k 传感器电可擦只读存储器）error-user ON（错误-用户 开）	采用 HART 通讯装置重置温度单位和标定类型。
Add item for ALL device types or only for this ONE device type（为所有类型装置或只为该类型装置增加项目）	询问用户将增加的热键项目增加到所有类型装置或只增加到连接的该类装置。
Command Not Implemented（命令不执行）	连接的装置不支持此类功能。
Communication Error（通讯错误）	通讯装置和装置不能正确通讯。检查通讯装置与装置之间的所有连接并重新发送信息。
Configuration memory not compatible with connected device（组态内存与所连接装置不兼容）	储存在内存中的组态与装置不兼容，需要转换。
CPU board not initialized ON（CPU 主板不能初始化 开）	电子线路板不能初始化。 更换电子线路板。
CPU EEPROM write failure ON （CPU 电可擦只读存储器写操作故障 开）	从 HART 发向电子线路板的信息出现信号故障。 更换电子线路板。
Device Busy（装置忙）	连接装置正忙于执行其他任务。
Device Disconnected（装置断开）	装置不能对命令做出响应。检查通讯装置与装置之间的所有连接并重发命令。
Device write protected（装置写保护）	装置处理写保护模式下。不能写入数据。
Device write protected. Do you still want to shut off?（装置写保护。您仍想关机吗？）	装置处于写保护模式下。按 YES（是）关掉 HART 通讯装置，没有发送出的数据将丢弃。
Display value of variable on hotkey menu?（在热键菜单上显示变量值吗？）	询问如果热键菜单增加项目是一个变量是否在热键菜单上在靠近其标牌的地方显示该变量的值。
Download data from configuration memory to device（从组态内存向装置下载数据）	按下 SEND（发送）软键将信息从通讯装置储存器移至装置。
Exceed field width（超出字段宽度）	表明当前运算变量字段宽度超出装置指定的描述编辑格式。
Exceed precision（超出精度）	表明当前运算变量的精度表示超出装置指定的描述编辑格式。
Ignore next 50 occurrences of status?（忽略接下去出现的 50 个事件状态吗？）	选择 YES（是）忽略接下去出现的 50 个事件的装置状态或者选择 NO（否）显示所有事件的状态。
Illegal character（非法字符）	输入与变量类型不符的无效字符。
Illegal date（非法日期）	日期中的“日”部分无效。

信息	描述
Illegal month（非法月份）	日期中的“月”部分无效。
Illegal year（非法年份）	日期中的“年”部分无效。
Incompatible CPU board and module ON（不兼容的 CPU 主板和模块 开）	将电子线路板或传感器模块升级为当前类型。
Incomplete exponent（不完整指数）	科学记数法表示的浮点变量的指数部分不完整。
Incomplete field（不完整字段）	所输入的值与变量类型的要求相比不完整。
Looking for a device（正在查找装置）	按地址 1-15 查询多站式装置。
Local buttons operator error ON （本机按钮操作错误 开）	在零点与量程操作过程中非法按下按钮。在确认正确按下按钮后重复过程。
Mark as read only variable on hotkey menu?（在热键上标记为只读变量吗？）	询问如果热键菜单上增加的项目为一个变量是否允许用户在热键菜单上对该变量进行编辑。
Module EEPROM write failure ON（模块电可擦只读存储器写操作故障 开）	从 HART 发向模块的信息出现信号故障。更换传感器模块。
No device configuration in configuration memory（在组态内存中无装置组态）	在内存中无保存组态可用来进行脱机再组态或移至装置。
No Device Found（未找到装置）	如果激活自动查询功能，零地址查询未找到装置或者所有地址的查询未找到装置。
No hotkey menu available for this device（本装置热键菜单不可用）	在该装置描述中没有定义名为““hotkey（热键）”的菜单。
No pressure updates ON（无压力更新 开）	不能从传感器模块接收压力更新。检验传感器模块带状电缆连接是否正确。或者更换传感器模块。
No offline devices available（无可用的脱机装置）	没有可用来进行装置脱机组态的装置描述。
No simulation devices available（没有可用的模拟装置）	没有可用来进行装置模拟的装置描述。
No temperature updates ON（无温度更新 开）	不能从传感器模块接收温度更新。检验传感器模块带状电缆连接是否正确。或者更换传感器模块。
No UPLOAD_VARIABLES in ddl for this device（本装置的数据定义语言中无上载变量）	本装置描述中没有定义名为“upload_variables（上载变量）”菜单。该菜单在脱机组态时需要。
No Valid Items（无有效项）	所选菜单或编辑显示器上没有有效项。
OFF KEY DISABLED（关闭键禁用）	当用户在发送修改数据或完成一项操作前试图关闭 HART 通讯装置时会出现该条信息。
Online device disconnected with unsent data. RETRY or OK to lose data（带有未发送数据的在线装置断开。按 RETRY 重试或按 OK 丢弃数据）	在上一台连接的装置中有未发出的数据。按 RETRY 重试发送数据，或按 OK 断开并丢弃数据。
Out of memory for hotkey configuration. Delete unnecessary items（热键组态超出内存。删除不必要项目）	没有足够内存存储额外的热键项。删除不必要的项目腾出内存空间。
Overwrite existing configuration memory（重写原有组态内存）	可通过装置到内存转存或通过脱机组态方式请求重写原有组态许可。用户可用软键回答。
Press OK... （按下 OK……）	按下 OK 软键。该条信息总在错误信息之后出现或由于 HART 通讯产生。
Restore device value? （恢复装置值吗？）	已发送到装置的编辑值不能正确执行。恢复装置值就是把变量恢复到原始值。
ROM checksum error ON （ROM 检查和错误开）	变送器软件检查和检测到故障。更换电子线路板。
Save data from device to configuration memory（从装置向组态内存保存数据）	提醒用户按下 SAVE （保存）软键启动从装置到内存转存。

信息	描述
Saving data to configuration memory（将数据保存到组态内存）。	数据正从装置转存到组态内存。
Sending data to device. （向装置发送数据）	数据正从组态内存转存到装置。
Sensor board not initialized ON （传感器主板不能初始化 开）	传感器模块电子线路板不能初始化。更换传感器模块。
There are write only variables which have not been edited. Please edit them.(有未被编辑的只写变量。请编辑。)	有未被用户设置的只写变量。这些变量应被设置否则将无效值发送给装置。
There is unsent data. Send it before shutting off?（有数据未被发送。在关机之前发送吗？）	按 YES（是）发送尚未发送的数据并关闭 HART 通讯装置。按 NO （否）关闭 HART 通讯装置并丢弃尚未发送的数据。
Too few data bytes received(接收到的数据字节太少)	命令返回的数据字节比装置描述确定的期望数据字节要少。
Transmitter Fault（变送器故障）	装置返回命令响应指出连接装置发生故障。
Units for <variable label> has changed. Unit must be sent before editing， or invalid data will be sent. （用于<变量标签>的单位已改变。在编辑前单位必须发出否则将发出无效数据。）	该变量的工程单位已编辑。在编辑变量之前将工程单位发送给装置。
Unsent data to online device. SEND or LOSE data? （数据未向在线装置发送。发送或丢弃数据？）	在上一个连接的装置中存在未发送的数据，但与下一台装置连接前这些数据必须发送或丢弃。
Upgrade 275 software to access XMTR function. Continue with old description?（将 275 软件升级以访问变送器功能。继续使用原有描述吗？）	通讯装置没有包括最新的 3051 型装置描述（DDs）。选择 YES（是）用原有装置描述（DDs）通讯。选择 NO（否）中断通讯。
Use up/down arrows to change contrast. Press DONE when done. （用上下箭头改变对比度。完成时按下 DONE（完成））	为改变 HART 通讯装置显示器的对比度提供指南。
Value out of range（值超出量程）	用户输入值既不在已知类型和变量大小范围内也不在装置指定的最小值/最大值范围内。
<message> occurred reading/writing <variable label>（<信息>中出现读/写<变量标签>）	读/写命令表明接收的数据太少、变送器故障、无效响应代码、无效响应命令、无效回复数据字段或无效的预读取或后读取方法；或者在读取特定变量时返回除 SUCCESS （成功）以外的其他响应代码。
<variable label> has an unknown value. Unit must be sent before editing， or invalid data will be sent（<变量标签>有未知数据。单位必须在编辑发送否则将发送无效数据）	与该变量有关的一个变量已被编辑。在编辑该变量前将相关变量发送给装置。

本机零点与量程（本机键）软件锁定

想激活此项功能，详见第 4-20 页，“本机量程与零点控制（本机键）”。

本机零点与量程（本机键）的实体拆除

为拆除用于启动本机零点与量程的磁力按钮，使用一只小开槽头螺丝刀将位于认证标牌下的小塑料盖拆除。拆除按钮组件并丢弃。

注释：
在改进前类型的 3051 型变送器上，拆除磁力螺钉。

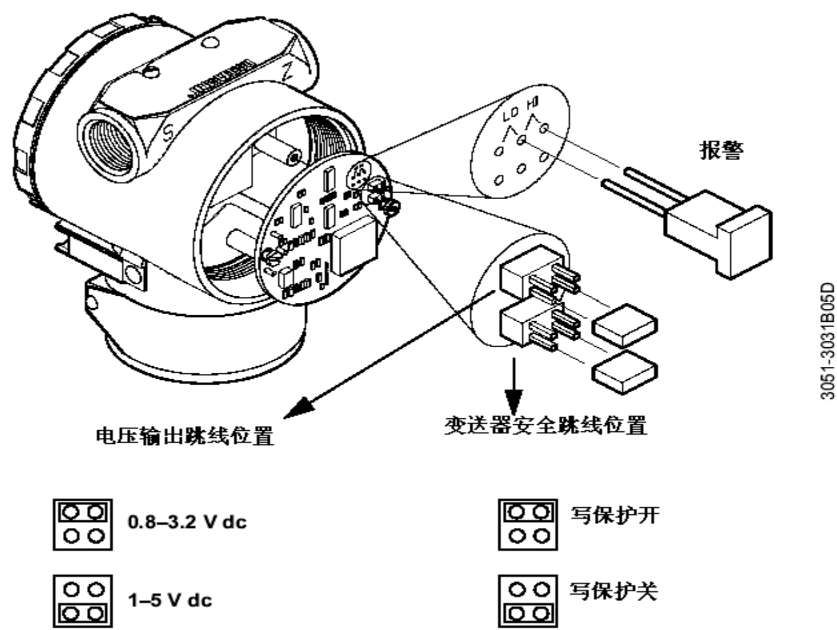
注释：
未安装报警跳线 = 高报警

选择低功耗输出量程

低功耗变送器的输出是 1-5 V dc 或 0.8-3.2 V dc 取决于电压输出跳线的位置。按照第 2-14 页描述的程序可对电压输出跳线位置进行重新调整。

注释：
默认低功耗输出为 1-5 V dc。在 1-5 V 和 0.8-3.2 V 之间改变输出后，应进行低功耗输出微调。

图 4-4 低功耗变送器电子线路板



注释：
未安装安全跳线 = 无写保护功能
未安装报警跳线 = 高报警
未安装电压输出跳线 = 1-5 V

详细设置

本机量程与零点控制（本机键）

HART 通讯装置	1，4，4，1，7

Local keys （*本机键*）命令容许通过使用本机量程与零点调整进行软件控制。为激活或禁用变送器量程与零点调整按钮，执行左侧的快捷键序列。

注释：
禁止本机键并不能禁止所有变送器组态改变。在本机键禁用时，仍可利用 HART 通讯装置改变变送器的组态，包括量程值。

第五章 故障检修

概述

表 5-1 对多数常见运行问题给出概括性的故障检修建议。

尽管在通讯装置显示器上未出现诊断信息如果您怀疑有故障，请按照此处所描述的程序检验变送器硬件和过程连接是否处于良好运行状态。首先应处理最可能和最容易检查的状态。

安全信息

本章中的程序和说明要求采取特殊预防措施以确保操作人员的安全。可能引发安全问题的信息内容用警告符号（⚠）标出。在进行前面标有警告符号的操作前，务必参阅下列安全信息。

警告

⚠ 警告

爆炸可导致死亡或重伤。

- 在通电情况下，在易爆场所严禁拆除变送器封盖。
- 两个变送器封盖都必须完全啮合以符合隔爆要求。
- 在易爆环境下在连接通讯装置前，应确保回路中的仪表按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。

⚠ 警告

静电可损坏敏感部件。

- 对于静电敏感部件，遵守安全处理防范规程。



www.rosemount.com



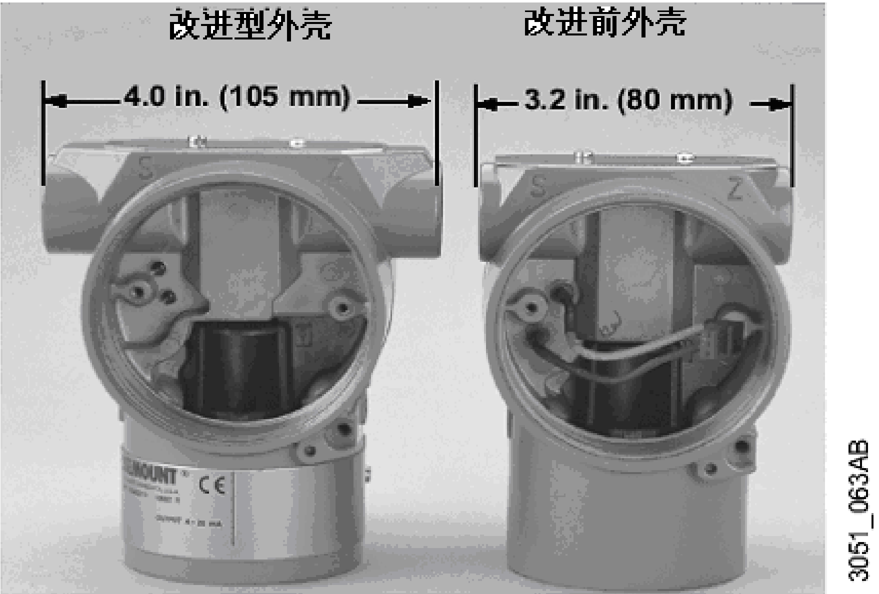
表 5-1 3051S 型变送器故障检修表

故障	纠正措施
变送器毫安读数为零	检验信号端子是否接通电源 检查电源线的极性是否接反 检验端子电压是否处于 10.5 至 42.4 V dc 之间 检查开放式二极管是否与测试端子交叉
变送器不能用 HART 通讯装置通讯	检验输出是否在 4 和 20 mA 之间或是否为饱和电平 检验变送器的 DC 电源是否清洁（峰值与峰值之间最大 AC 噪音为 0.2 伏） 检查回路电阻，最小为 250 欧姆 （电源电压 —变送器电压/回路电流） 检查单元地址是否正确
变送器毫安读数高或低	检验所施加的压力 检查 4 和 20 mA 量程点 检验输出不在报警状态 检验是否需要 4 - 20 mA 输出微调
变送器对所施加的压力变化没有响应	检查测试设备 检查引压管线或阀组是否阻塞 检验所施压力是否在 4 和 20 mA 设置点之间 检验输出不在报警状态 检验变送器不在回路测试模式
数字压力变量读数低或高	检查测试设备 （检验精度） 检查引压管线是否阻塞或湿段较低部位被灌充堵塞 检验变送器是否正确标定 检验测量压力计算
数字压力变量读数不稳定	检查测量系统确定压力线路是否有故障设备 检验变送器对设备的开/关不能直接做出反应 检验测量阻尼是否正确设置
毫安读数不稳定	检验变送器的电源是否有足够的电压和电流 检查是否有外部电气干扰 检验变送器是否正确接地 检验双绞线的屏蔽是否只在一端接地

在拆卸变送器之前

维护程序因改进型和改进前类型变送器的外壳而不同。在开始维护程序之前要检验变送器的特定形体特征。导管引入装置的宽度是改进型和改进前类型外壳的显著形体区别。（详见图 5-1）。

图 5-1 3051 型变送器外壳的改进型和改进前的类型



拆卸程序

⚠在通电情况下，在易爆场所严禁拆除变送器封盖。

将变送器从测量服务中拆除

注释：
一旦确定某台变送器不能运行，就将它从测量服务中拆除。

应注意下列事项：

- 在将变送器从测量服务拆除前，应隔离并排空过程线路。
- 拆除所有电气引线和导管。
- 通过拆除四个法兰螺栓及两个对中紧固螺钉与过程法兰分离。
- 严禁将隔离膜擦伤、开孔或施压。
- 用软抹布和适度的清洗溶液清洗隔离膜并用洁净水漂洗干净。
- 无论何时拆除过程法兰或法兰接头，都要对特氟隆 O 形环进行目视外观检查。如果 O 形环有任何损坏，例如：刻痕或切口，应将它们更换。如果没有损坏，可重新利用。

3051C 型变送器与过程的连接通过四个螺栓和两个带帽螺钉来实现。拆除四个螺栓并将变送器与过程连接阀组或法兰分离。可将过程连接原样保留并随时可以再安装。

3051T 型变送器通过单个六角头螺母过程连接件与过程实现连接。松开六角头螺母将主变送器与过程分离。严禁在变送器颈部使用扳手。

拆除端子块

电气连接位于隔室中贴有“FIELD TERMINALS（现场端子）”标牌的端子块中。松开位于 9 点钟 和 4 点钟位置的两个小螺钉，将整个端子块拔出并拆除。

注释：
如果将端子块从改进前类型的变送器中拆除，在完全将它与外壳分离之前必须从端子块后端用手工拆除电源引线。

拆除电子线路板

变送器电子线路板位于隔室中在端子侧的对面。执行下列程序可拆除电子线路板：

1、拆除现场端子侧对面的外壳封盖。

⚠ 2、松开两个将电子线路板锚定在外壳上的外加螺钉。电子线路板是电子敏感部件；对于静电敏感部件，遵守安全处理防范规程。

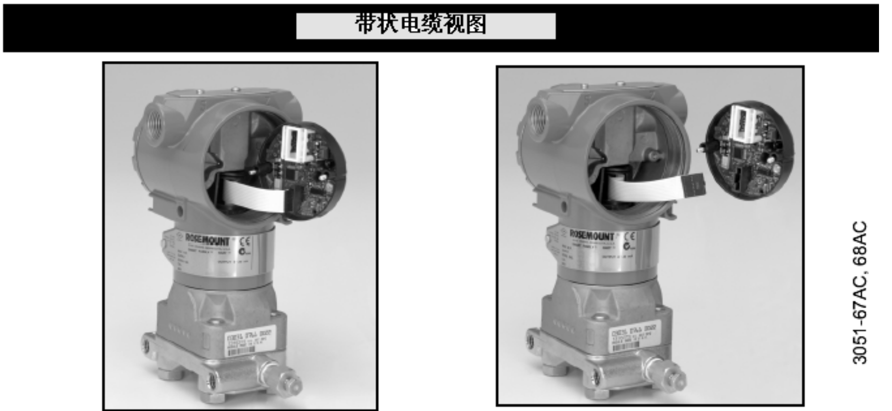
注释：
如果拆除带有液晶显示器的变送器，松开表头显示器左侧和右侧可以观察到的固定螺钉。两个螺钉将液晶显示器锚定在电子线路板上并将电子线路板锚定在外壳上。

3、将电子线路板慢慢从外壳中拔出。 当两个外加螺钉脱离变送器外壳时，只有传感器的带状电缆将电子线路板与外壳相连。

注释：
改进前类型的电子线路板利用焊针式插头和插座。小心地从电源插座拔下电源插头将电子线路板与电源线分离。

4、断开传感器模块的带状电缆，将电子线路板脱离变送器。

图 5-2 带状电缆视图



将传感器模块从电子元件外壳拆除

1、小心将电缆连接器完全缩拢到内部护罩内。

注释：
在将电缆连接器完全缩拢到内部护罩内之前，严禁拆除外壳。在旋转外壳时护罩可防止电缆受到损坏。

2、用 9/64” 六角头扳手松开外壳旋转定位螺钉并旋出一圈螺纹。

重要提示：
为防止损坏传感器模块带状电缆，在从电气外壳拆除传感器模块前将带状电缆从电子线路板拆除。

3、从模块处将外壳旋松，确保护罩和传感器电缆与外壳没有缠结。

重要提示：
当旋转外壳时应确保传感器带状电缆和内部护罩与外壳完全脱离。如果内部护罩和传感器带状电缆与外壳缠挂或与外壳一起旋转，将损坏电缆。

重新装配程序

1、检查所有封盖和外壳（非过程湿段）O 形环，如果必要就更换。轻轻地涂以硅润滑剂以确保密封良好。
2、小心将电缆连接器完全缩拢到内部护罩内。 为实现这一步骤，将护罩和电缆按逆时针方向旋转一周将电缆固定。
3、在模块上降下电子元件外壳。引导内部护罩和电缆通过外壳并进入外部护罩。
4、按顺时针方向旋转外壳并将其固定在模块上。

重要提示：
为防止损坏电缆连接器，在将外壳与模块连接时要密切注视电缆和护罩。确保电缆连接器不从内部护罩中滑出并与外壳一起旋转。在外壳完全固定前，如果电缆连接器滑出应将它重新插入护罩。

⚠ 5、将外壳与传感器模块完全拧紧。 外壳与传感器模块齐平处必须只留一圈螺纹以符合隔爆要求。
6、用 9/64” 六角头扳手拧紧外壳旋转定位螺钉。

⚠**有关全部警告信息，详见第 5-1 页“安全信息”。**

注释：
5.3.163 或更新类型的电子线路板（所有带护罩设计）可检验报警电流水平。在更换变送器电子线路板、传感器模块或液晶表头后，在将变送器重新投入使用前，建议做报警电平测试。（详见第 3-20 页“报警电平检验”）。

连接电子线路板

1、将电缆连接器自内部护罩位置移开并将其连接在电子线路板上。
2、将电子线路板插入外壳，确保电子元件外壳上的接头与电子线路板上的插座正确啮合。

注释：
如果重新装配改进前类型的电子线路板（或将新类型电子线路板与改进前类型的外壳安装时），将焊针式电源连接件与电子线路板上的插座连接，使黑色和红色导线在电子线路板的中心进线并处于白色簧片开关固定器下方。

3、拧紧外加安装螺钉。
⚠ 4、将电子元件外壳封盖放回原处。变送器封盖必须达到金属与金属的啮合以确保正确密封并符合隔爆要求。

注释：
5.3.163 或更新类型的电子线路板（所有带护罩设计）可检验报警电流水平。在更换变送器电子线路板、传感器模块或液晶表头后，在将变送器重新投入使用前，建议做报警电平测试。（详见第 3-20 页“报警电平检验”）。

安装端子块

轻轻将端子块滑入就位，确保电子元件外套上的接头与端子块上的插座正确啮合。拧紧外加螺钉并将电子元件外壳封盖放回原处。变送器封盖必须完全啮合以符合隔爆要求。

注释：
如果重新装配改进前类型的端子块，在将端子块重新插入电子元件外壳前将黑色和红色导线连接到端子块的背面。

重新装配过程传感器本体

1、 目视外观检查特氟隆传感器模块 O 形环。 如果 O 形环没有损坏，可重新使用。如果 O 形环有损坏，例如：刻痕或切口，或者怀疑其正常密封能力，用新 O 形环更换。

注释：
如果更换 O 形环，在拆除损坏的 O 形环时要特别当心不要擦伤 O 形环凹槽或损坏隔离膜表面。

2、在传感器模块上安装过程法兰。为使过程法兰就位，安装两个六角头对中螺钉。在这些螺钉不能承受足够压力时，将六角头对中螺钉拧至 33 英寸磅的扭矩以确保正确对中。严禁拧紧过度；这将影响模块/法兰对中。

3、安装合适的法兰螺栓。

a **如果**安装时需要一个 1/4-18 NPT 固定，**那么**采用 4 个 1.75” 法兰螺栓。**转到第 f 步**。

b **如果**安装时需要一个 1/2-14 NPT 固定，**那么**采用 4 个 2.88” 过程法兰/接头螺栓。**例外：** 对于表压组态，采用 2 个 2.88” 螺栓和 2 个 1.75” 螺栓。**转到第 d 步**。

c **如果**安装采用三阀组（仅用于差压测量），**那么**用 4 个 2.25” 阀组法兰螺栓。**转到第 e 步**。

d 在用手拧紧螺栓时使法兰接头和接头 O 形环就位。**转到第 g 步**。

e 将过程法兰与三阀组对中。

f 用手拧紧螺栓。

g 用交叉方式将螺栓拧至初始扭矩值。有关适当的扭矩，详见表 5-2。

h 用交叉方式将螺栓拧至最终扭矩值。关于适当的扭矩，详见表 5-2。完全拧紧后，螺栓将伸出模块外壳顶端。

i 如果安装使用三阀组，就用与变送器一起供应的 1.75” 法兰螺栓将法兰接头安装在阀组的过程端部。

表 5-2　螺栓安装扭矩值

螺栓材质	初始扭矩值	最终扭矩值
CS-ASTM-A445 标准	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）
316 SST- L4 选项	150 英寸磅（17 N-m）	300 英寸磅（34 N-m）
ASTM-A-193-B7M- L5 选项	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）
蒙乃尔- L6 选项	300 英寸磅（34 N-m）	650 英寸磅（73 N-m）

4、**如果**更换传感器模块特氟隆 O 形环，**那么**在安装后应对法兰螺栓扭矩进行重新调整以补偿冷变形。

5、安装排液/排气阀。

a　在底座上将螺纹用密封带密封。在阀座处自面向安装人员有螺纹的一端开始，用密封带按顺时针方向将螺纹缠 2 圈。

b　小心放置阀门开口，在阀门打开时，使过程液体向地上排放并远离安装人员。

c　拧紧排液/排气阀，使其扭矩达到 350 英寸磅（39.54 N-m）。

注释：
在更换量程 1　变送器上的 O 形环和重新安装过程法兰后，使变送器经受 185 ° F（85 ° C）的温度两个小时。然后用交叉方式重新拧紧法兰螺栓并在标定前再使变送器经受 185 ° F （85 ° C）的温度两个小时。

附录 A 参考信息

性能说明

总体性能取决于参考精度、环境温度影响和静压影响的综合误差。

3051C 型（量程 2-5），3051T 型

参考精度
±0.065% 量程

总体性能
在 ±50 ℉ （28 ℃ ）温度变化范围内，精度达到 ±0.15% 量程， 静压达到 740psi （5.1 MPa）（仅用于 CD 型）， 量程比从 1：1 到 5：1 。

稳定性
在 ±50 ℉ （28 ℃ ） 温度变化范围内 5 年内精度达到 ±0.125% 量程上限，静压达到1000 psi （6.9 MPa）。

动态性能总体响应时间（T_d + T_c）
HART 输出：100 ms

3051CD 型， 低量程 （量程 0-1）

参考精度
±0.10% 量程

稳定性
在标准条件下 1 年内精度达到 ±0.2% 量程上限

3051P 型-参考级

参考精度
±0.05% 量程

总体性能
在 ±50 ℉ （28 ℃ ） 温度变化范围内，精度达到 ±0.10% 量程，静压达到 1000 psi （6.9 MPa），量程比从 1：1 到 5：1 。

稳定性
在 ±50 ℉ （28 ℃） 温度变化范围内 5 年内精度达到±0.125% 量程上限，静压达到 1000 psi （6.9 MPa）。

动态性能总体响应时间（T_d + T_c）
100 ms

3051L 型-液位

参考精度
±0.075% 量程

3051H 型-高过程温度

参考精度
±0.075% 量程

稳定性
对于量程 2 和 3， 12 个月达到精度： ±0.1% 量程上限
对于量程 4 和 5， 12 个月达到精度： ±0.2% 量程上限

详细性能说明

适用于基于零点的量程、标准条件、硅油灌充、SST 材质、共面法兰（3051C 型）或 1/2"- 18 NPT （3051T 型）过程连接件，数字微调值等于量程点的设置。

参考精度

参阅罗斯蒙特压力产品选型说明

每 50 ℉ （28 ℃）环境温度影响

参阅罗斯蒙特压力产品选型说明

每 1000 psi （6.9 MPa ）的静压影响

3051CD 型

零点误差（在静压状态下通过标定消除）

对于 0 到 2000 psi （0 至 13.7 MPa）静压： ±0.05% 量程上限

对于 2000 psi （13.7 MPa）以上的静压， 详见第 4-12 页“静压补偿”。
量程 0： ±0.125% 量程上限 /100 psi （6.89 巴）
量程 1： ±0.25% 量程上限

量程误差

±0.1% 读数
量程 0：±0.15% 读数/100 psi （6.89 巴）
量程 1：±0.4% 读数

3051P 型

零点误差（在静压状态下通过标定消除）

±0.04% 量程上限

量程误差

±0.10% 读数

3051HD 型

零点误差（在静压状态下通过标定消除）

对于 0 到 2000 psi （0 至 13.7 MPa）静压：±0.1% 量程上限
对于 2000 psi （13.7 MPa）以上的静压， 详见第 4-12 页“静压补偿”。

量程误差

±0.1% 读数

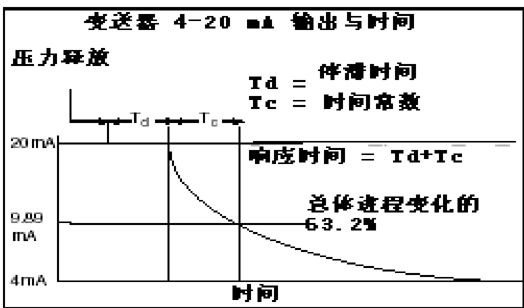
动态性能

总体响应时间（$T_d + T_c$）[2]：

3051C/P 型， 量程 2-5：	100 ms
量程 1：	255 ms
量程 0：	700 ms
3051T 型：	100 ms
3051H/L 型：	向工厂咨询
停滞时间 （T_d）	45 ms （正常）
更新速度	每秒 22 次

（1） 停滞时间和更新速度适用于所有型号和量程；仅用于模拟输出
（2） 在 75 ℉ （24 ℃ ）标准条件下的正常总体响应时间。

图 A-1 典型智能变送器响应时间



3051-3051_17A

安装位置影响

3051C/P 型
零点漂移达到 ±1.25 inH_2O （3.11 毫巴），可通过标定消除。无量程影响。

3051H 型
零点漂移达到 ±5 inH_2O （127 mmH_2O），可通过标定消除。无量程影响。

3051L 型
当液位膜片处于垂直面时，零点漂移达到 1 inH_2O （25.4 mmH_2O）。当液位膜片处于水平面时，零点漂移达到 5 inH_2O （127 mmH_2O）再加延伸单元的伸长度。所有零点漂移可通过标定消除。无量程影响。

3051T/CA 型
零点漂移达到 2.5 inH2O （63.5 mmH_2O），可通过标定消除。无量程影响。

振动影响

所有型号
由于振动引起的测量影响可以忽略不计但出现共振频率时除外。在共振频率情况下，在相对于管道安装的过程条件下在任何轴向在 15 和 2000 Hz 之间测试时，每 g 的振动影响小于 ±0.1% 量程上限。

电源影响

所有型号
每伏小于 ±0.005% 标定量程。

射频干扰影响

所有型号
从 20 到 1000 MHz 和电场强度达到 30v/m 时，影响达到 ±0.1% 量程。屏蔽电缆需要 30 v/m。

耐瞬变电压保护（选项代码 T1）

所有型号
符合 IEEE 标准 587， B 类
1 kV 峰值 （10 × 1 000 微秒）
3 kV 峰值（8 × 20 微秒）
6 kV 峰值（1.2 × 50 微秒）
符合 IEEE 标准 472， 过电压耐受能力
过电压耐受能力（SWC） 2.5 kV 峰值， 1 MHz 波形
总体规格说明：
响应时间： < 1 毫微秒
最高冲击电流： 对外壳 5000 A。
最高瞬变电压：100 V dc。
回路阻抗： < 25 欧姆
适用标准： IEC 801-4， IEC 801-5

注释：
按照 ASME Z210.1 （ANSI），在 68 ℉ （20 ℃）时标定。

功能说明

量程和传感器极限值

表 A-1 3051CD、3051CG、3051P、 3051L 和 3051H 型变送器量程和传感器极限值

量程	最小量程		量程和传感器极限值								
	3051CD[1]，CG，L，H 型	3051P 型	上限（URL）	下限（LRL）							
				3051C 型差压	3051C/P[2] 型表压	3051P 型差压	3051L 型差压	3051L 型表压	3051H 型差压	3051H 型表压
0	0.1 inH2O（0.25 巴）	不适用	3.0 inH2O（7.47 巴）	-3.0 inH2O（-7.47 巴）	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
1	0.5 inH2O（1.2 毫巴）	不适用	25 inH2O（62.3 毫巴）	-25 inH2O（-62.3 巴）	-25 inH2O（-62.3 巴）	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
2	2.5 inH2O（6.2 毫巴）	25 inH2O（62.3 毫巴）	250 inH2O（0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）	-250 inH2O（-0.62 巴）
3	10 inH2O（24.9 毫巴）	100 inH2O（0.25 巴	1000 inH2O（2.49 巴）	-1000 inH2O（-2.49 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）	-1000 inH2O（-2.49 巴）	-1000 inH2O（-2.49 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）	-1000 inH2O（-2.49 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）
4	3 psi（0.20 巴）	30 psi（2.07 巴）	300 psi（20.6 巴）	-300 psi（-20.6 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）	不适用	-300 psi（-20.6 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）	-300 psi（-20.6 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）
5	20 psi（1.38 巴）	200 psi（13.8 巴）	2000 psi（137.9 巴）	- 2000 psi（-137.9 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）	不适用	不适用	不适用	- 2000 psi（-137.9 巴）	0.5 psia（34.5 毫巴 绝压）

（1） 量程 0 只适用于 3051CD 型。量程 1 只适用于 3051CD 型或 3051CG 型。
（2） 量程 1 不适用于 3051P 型。

表 A-2 量程和传感器极限值

量程	3051CA 型		
		量程和传感器极限值	
	最小量程	上限（URL）	下限（LRL）
0	0.167 psia（11.51 毫巴）	5 psia（0.34 巴）	0 psia（0 巴）
1	0.3 psia（20.6 毫巴）	30 psia（2.07 巴）	0 psia（0 巴）
2	1.5 psia（0.103 巴）	150 psia（10.3 巴）	0 psia（0 巴）
3	8 psia（0.55 巴）	800 psia（55.2 巴）	0 psia（0 巴）
4	40 psia（2.76 巴）	4000 psia（275.8 巴）	0 psia（0 巴）

量程	3051T 型			
		量程和传感器极限值		
	最小量程	上限（URL）	下限（LRL）	下限[1]（LRL）（表压）
1	0.3 psi（20.6 毫巴）	30 psi（2.07 巴）	0 psia（0 巴）	-14.7 psig（-1.01 巴）
2	1.5 psi（0.103 巴）	150 psi（10.3 巴）	0 psia（0 巴）	-14.7 psig（-1.01 巴）
3	8 psi（0，55 巴）	800 psi（55.2 巴）	0 psia（0 巴）	-14.7 psig（-1.01 巴）
4	40 psi（2.76 巴）	4000 psi（275.8 巴）	0 psia（0 巴）	-14.7 psig（-1.01 巴）
5	2000 psi（137.9 巴）	10000 psi（689.4 巴）	0 psia（0 巴）	-14.7 psig（-1.01 巴）

（1） 假定大气压力为 14.7 psig。

零点与量程调整要求
（HART 和低功耗）
零点与量程值在表 A-1 和 A-2 规定的量程极限值内可任意设置。量程必须大于或等于表 A-1 和表 A-2 中所规定的最小量程。

服务
液体、气体和蒸汽测量

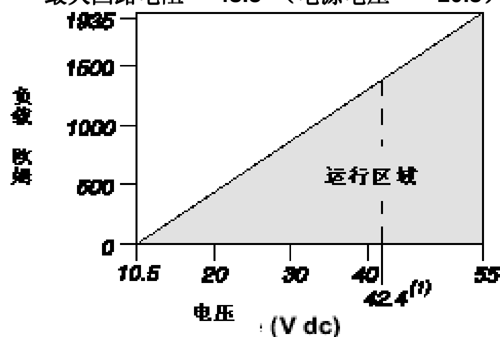
4-20 mA （输出代码 A）

输出
2 线 4-20 mA，用户可选择线性或平方根输出。数字过程变量可叠加在 4-20 mA 信号上，任何符合 HART 协议的主机都可使用。

电源
需要外部电源。标准变送器（4-20 mA）可在无负载情况下在电压达到 10.5 至 55 V dc 时运行。

负载极限值
最大回路电阻取决于外部电源的电压水平，可描述为：

最大回路电阻 = 43.5 （电源电压 — 10.5）



通讯要求 250 欧姆的最小回路电阻。
（1）根据 CSA 认证， 电源不能超过 42.4 伏。

低功耗（输出代码 M）
输出
3 线 1-5 V dc 或 0.8-3.2 V dc （选项代码 C2）用户可选输出。用户也可选择线性或平方根输出组态。数字过程变量可叠加在 4-20 mA 信号上，任何符合 HART 协议的主机都可使用。低功耗变送器可在无负载情况下电压达到 6-12 V dc 时运行。
功率消耗
3.0 mA， 18-36 mW
最低负载阻抗
100 kΩ（$V_{出}$ 接线）
指示
可选的 5 位数字液晶显示器

过压极限值

变送器可耐受下列极限值而不会损坏：

3051CD/CG 型

量程 0： 750 psi （51.7 巴）
量程 1： 2000 psig （137.9 巴）
量程 2-5： 3626 psig （250 巴）

3051CA 型

量程 0： 60 psia （4.14 巴）
量程 1： 750 psia （51.7 巴）
量程 2： 300 psia （20.7 巴）
量程 3： 1600 psia （110.3 巴）
量程 4： 6000 psia （413.7 巴）

3051H 型

所有量程： 3626 psig （25 MPa）

3051TG/TA 型

量程 1： 750 psi （51.7 巴）
量程 2： 1500 psi （103.4 巴）
量程 3： 1600 psi （110.3 巴）
量程 4： 6000 psi （413.7 巴）
量程 5： 15000 psi （1034.2 巴）

3051PG 型

量程 2-5： 3626 psig （250 巴）

3051PD 型

量程 2 和 3： 2000 psig （13.8 MPa）

对于 3051L 型或液位法兰选项代码 FA、FB、FC、FD、FP 和 FQ， 按法兰额定值或传感器额定值，以较低者为准，极限值为 0 psia。

表 1 3051L 型 和液位法兰额定极限值

标准	类型	碳钢额定值	不锈钢（SST）额定值
ANSI/ASME	150 级	285 psig	275 psig
ANSI/ASME	300 级	740 psig	720 psig
ANSI/ASME	600 级	1480 psig	1440 psig
在温度达到 100 °F （38 °C）时， 额定值随温度的上升而减小。			
DIN	PN 10-40	40 巴	40 巴
DIN	PN 10/16	16 巴	16 巴
DIN	PN 25/40	40 巴	40 巴
在温度达到 248 °F （120 °C）时，额定值随温度的上升而减小。			

静压极限值

只适用于 3051CD 型
在 0.5 psia 和 3626 psig （对选项代码 P9：4500 psig）管线静压之间在规定范围内运行。
量程 0： 0.5 psia 和 750 psig
量程 1： 0.5 psia 和 2000 psig

只适用于 3051PD 型
在 0.5 psia 和 2000 psig 管线静压之间在规定范围内运行。

冲击压力极限值
在共面、传统或 3051H 型过程法兰上的触发压力是 10000 psig （69 MPa）。
3051T 型的触发压力是：
量程 1-4： 11000 psi （75.8 MPa）
量程 5： 26000 psig （179 MPa）

故障模式报警

输出代码 A
如果自诊断系统检测到一个明显的变送器故障，模拟信号将被强制改动为低于 3.75 mA 或改为 21.75 mA 以向用户报警。高报警或低报警信号，用户可通过内部跳线选择。

输出代码 M
如果自诊断系统检测到一个明显的变送器故障，模拟信号将被强制改动为低于 0.94 V 或高于 5.4 V 以向用户报警（对于选项 C2：低于 0.75 V 或 高于 4.4 V）。高报警或低报警信号，用户可通过内部跳线选择。

输出代码 F 和 W
如果自诊断系统检测到一个明显的变送器故障，该信息将作为状态信息与过程变量一起被传递。

温度极限值

环境温度
-40 至 185 ℉ （-46 至 85 ℃）
配有一体化表头： -4 至 175 ℉ （-20 至 80 ℃）

仓储温度
-50 至 230 ℉ （-46 至 110 ℃）
配有一体化表头： -40 至 185 ℉ （-40 至 85 ℃）

过程
在大气压或以上。详见表 A-3。

表 A-3 3051 型过程温度极限值

3051CD、3051CG、3051CA、3051P 型	
硅油灌充传感器[1]	
采用共面法兰	-40 至 250 °F （-40 至 121 °C）[2]
采用传统法兰	-40 至 300 °F （-40 至 149 °C）[2] [3]
采用液位法兰	-40 至 300 °F （-40 至 149 °C）[2]
采用 305 型一体化阀组	-40 至 300 °F （-40 至 149 °C）[2]
惰性液传感器[1]	0 至 185 °F （-18 至 85 °C）[4] [5]
3051H 型（过程灌充液体）	
D.C.® 硅油 200[1]	-40 至 375 °F（-40 至 191 °C）
惰性液[1]	-50 至 350 °F（-45 至 177 °C）
Neobee M-20®[1]	0 至 375 °F （-18 至 191 °C）
3051T 型（过程灌充液体）	
硅油灌充传感器[1]	-40 至 250 °F （-40 至 121 °C）[2]
惰性液灌充传感器[1]	-22 至 250 °F （-30 至 121 °C）[2]
3051L 型 低压侧温度极限值	
硅油灌充传感器[1]	-40 至 250 °F （-40 至 121 °C）[2]
惰性液灌充传感器[1]	0 至 185 °F （-18 至 85 °C）[2]
3051L 高压侧温度极限值（过程灌充液体）	
Syltherm® XLT	-100 至 300 °F （-73 至 149 °C）
D.C. 硅油 704®	60 至 400 °F （15 至 205 °C）
D.C. 硅油 200	-40 至 400 °F （-40 至 205 °C）
惰性液	-50 至 350 °F （-45 至 177 °C）
甘油和水	0 至 200 °F （-18 至 93 °C）
Neobee M-20	0 至 400 °F （-18 至 205 °C）
丙二醇和水	0 至 200 °F （-18 至 93 °C）

（1）185 ℉ （85 ℃ ）以上的过程温度需要按 1.5：1 （对于 3051H 型：0.6：1）的比率降低环境温度的额定极限值。
（2） 用于真空测量时，极限值为 220 ℉ （104 ℃ ）； 用于压力低于 0.5 psia 的测量时，极限值为 130 ℉ （54 ℃ ）。
（3） 3051CD0 型过程温度极限值为 -40 至 212 ℉ （-45 至 100 ℃ ）。
（4） 用于真空测量：极限值为 160 ℉ （71 ℃ ）。
（5） 对 3051CA 型不适用。

湿度极限值
0-100% 相对湿度

开启时间
在变送器电源接通后不到 2 秒内达到规范性能。

容积排量
低于 0.005 立方英寸（0.08 立方厘米）

阻尼
对于阶式信号输入变化的模拟输出响应，用户可从 0 到 25.6 秒之间选择一时间常数。该软件阻尼不包括传感器模块响应时间。

形体说明

电气连接件

1/2-14 NPT、 PG 13.5、 G1/2 和 M20 × 1.5 （CM20） 导管。与端子块固定的 HART 接口连接件。

过程连接件

除 3051L 和 3051T 外的所有型号

在 2 1/8” 中心距上： 1/4-18 NPT

在 2”、 2 1/8”， 或 2 1/4” 中心距上： 1/2-14 NPT

3051L 型

高压侧： 2”、 3” 或 4”， ASME B 16.5 （ANSI）150 级， 300 级或 600 级法兰； 50、 80 或 100 mm， PN 40 或 10/16 法兰

低压侧：在法兰上： 1/4-18 NPT，在接头上： 1/2-14 NPT

3051T 型

1/4-18 NPT， 1/2-14 NPT 阴螺纹， 非螺纹连接式仪表法兰（SST 材质仅用于量程 1-4 的变送器）， G1/2 A DIN 16288 阴螺纹 （SST 材质仅用于量程 1-4 的变送器）或高压釜型F-250-C （减压 9/16-18 密封管螺纹； 1/4” 外径高压工艺管 60° 锥形；SST 材质仅用于量程 5 变送器）。

过程湿件

排液/排气阀

316 SST、 哈氏合金C® 或蒙乃尔材质（蒙乃尔材质对 3051L 或3051H 型不适用）

过程法兰和接头

电镀碳钢、CF-8M（316 SST 铸件， 材质符合 ASTM-A743）、 哈氏合金 C 或蒙乃尔

湿 O 形环

玻璃灌充特氟隆（TFE）（石墨灌充特氟隆（TFE） ，带隔离膜片选项代码 6）

过程隔离膜片

隔离膜片材质	3051CD/CG 型	3051T 型	3051CA 型	3051P 型	3051H 型
316L SST	•	•	•	•	•
哈氏合金 C-276®	•	•	•		•
蒙乃尔	•		•		
钽	•				•
镀金*蒙乃尔*	•		•		
镀金 SST	•		•		

3051L 型过程湿件

法兰式过程连接件（变送器高压侧）

过程膜片，包括过程垫圈表面：
316L SST、哈氏合金 C-276 或钽

延伸件
CF-3M （316L SST 铸件， 材质符合 ASTM-A743）或哈氏合金 C。 与壁厚系列为 40 和 80 的管道一起安装。

安装法兰
镀锌钴碳钢或不锈钢 SST

参考过程连接件（变送器低压侧）

隔离膜片
316L SST 或哈氏合金 C-276

参考法兰和接头
CF-3M （316L SST 铸件，材质符合 ASTM-A743）

非湿件

电子元件外壳
低铜铝或者 CF-3M （316L SST 铸件，材质符合 ASTM-A743）。
NEMA 4X， IP 65，IP 66，P68

共面传感器模块外壳
CF-3M （316L SST 铸件，材质符合 ASTM-A743）

螺栓
电镀碳钢符合 ASTM A449， 类型 1： 奥氏体 316 SST， ASME B 16.5 （ANSI）/ASTM-A-193-B7M 或蒙尔乃

传感器模块灌充液体
硅油或惰性卤烃（Inert Halocarbon™ ）（惰性液对于 3051CA 或 3051H 型不适用）。3051T 型采用 Fluorinert® FC-43。

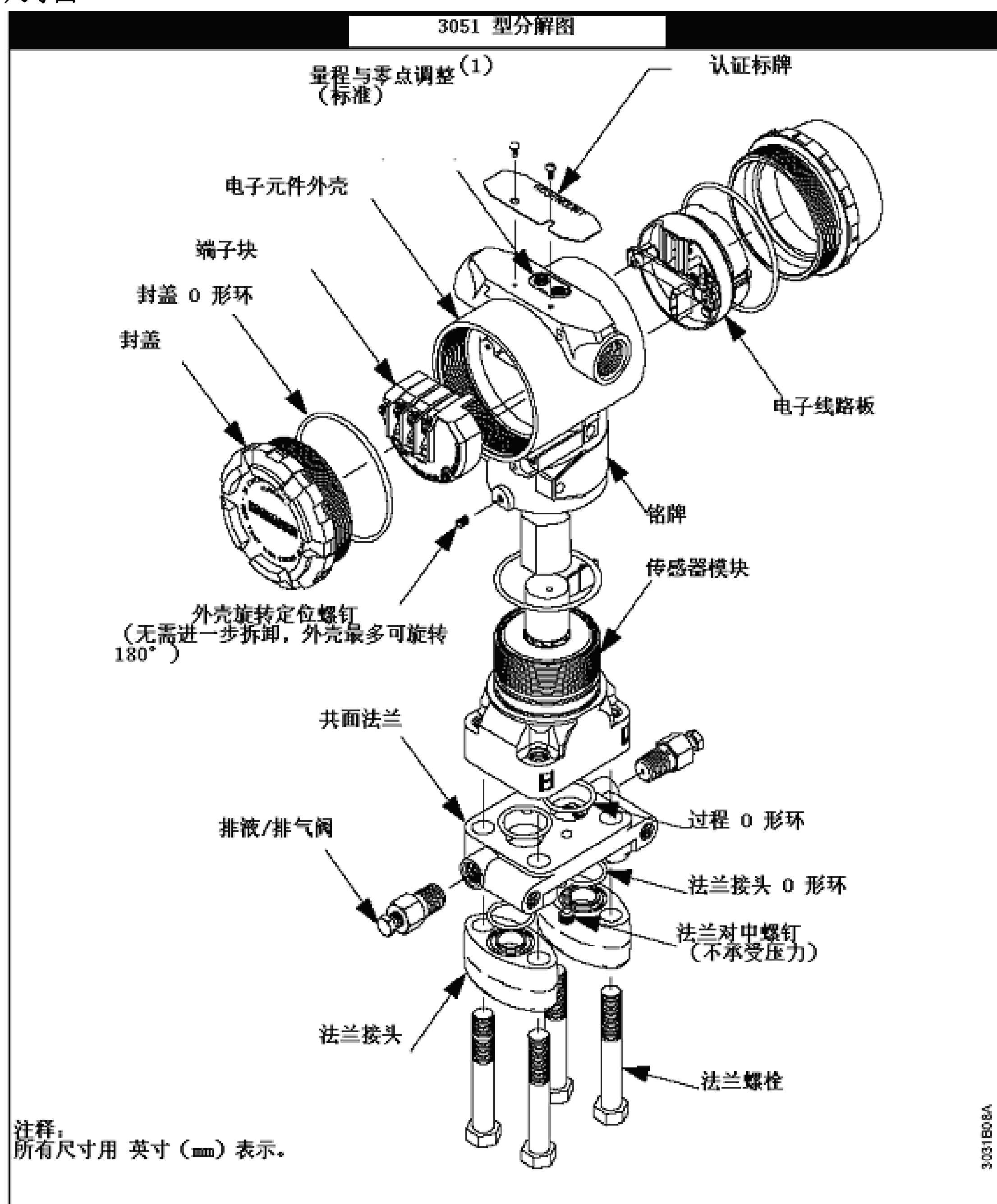
过程灌充液体（仅用于 3051L 和 3051H 型）
3051L： Syltherm XLT、 D.C. 硅油 704、D.C. 硅油 200、惰性液、甘油和水、Neobee M-20 或丙二醇和水
3051H： 惰性液、Neobee M-20 或 D.C. 硅油 200

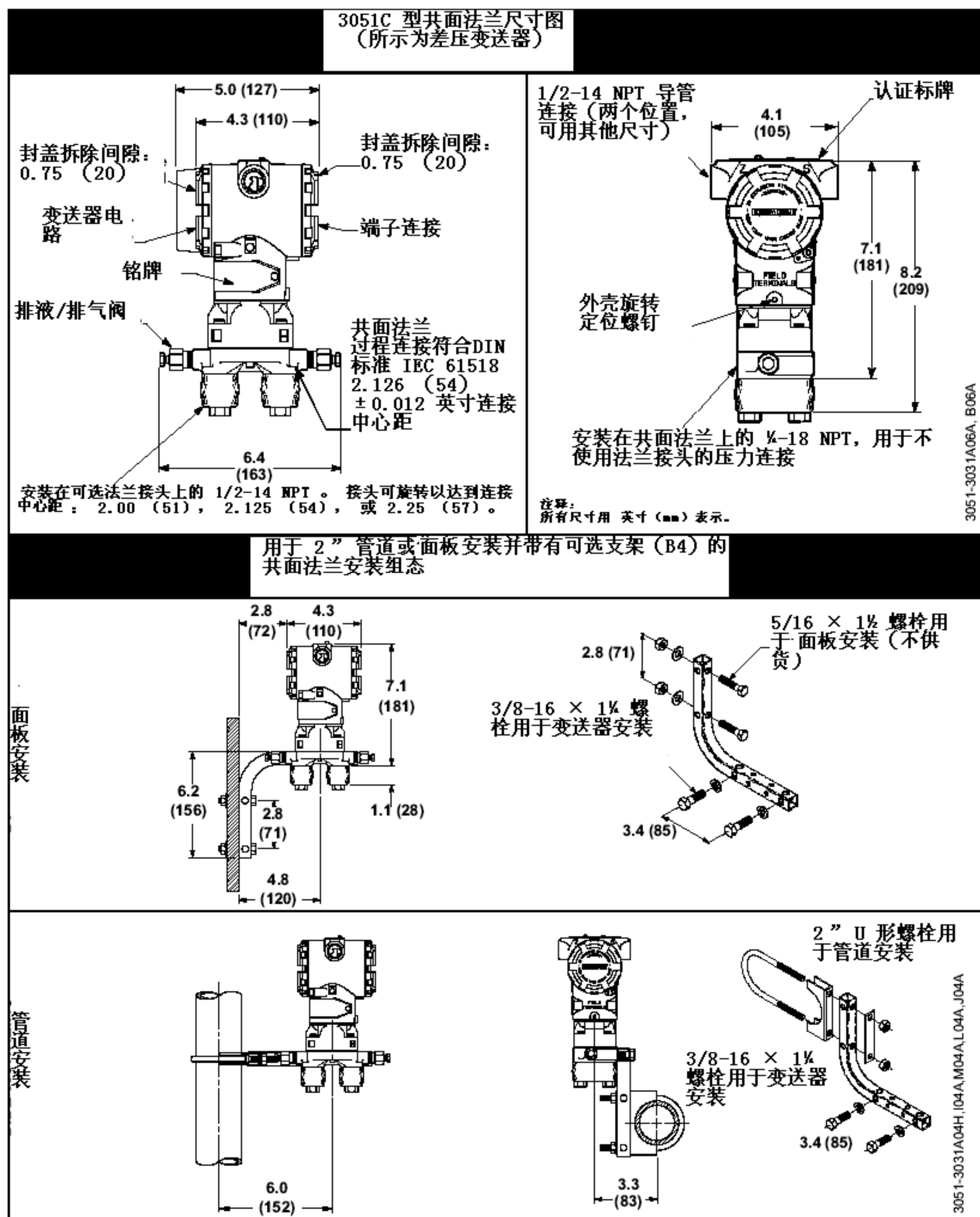
油漆
聚胺脂

封盖 O 形环
丁腈橡胶（Buna-N）

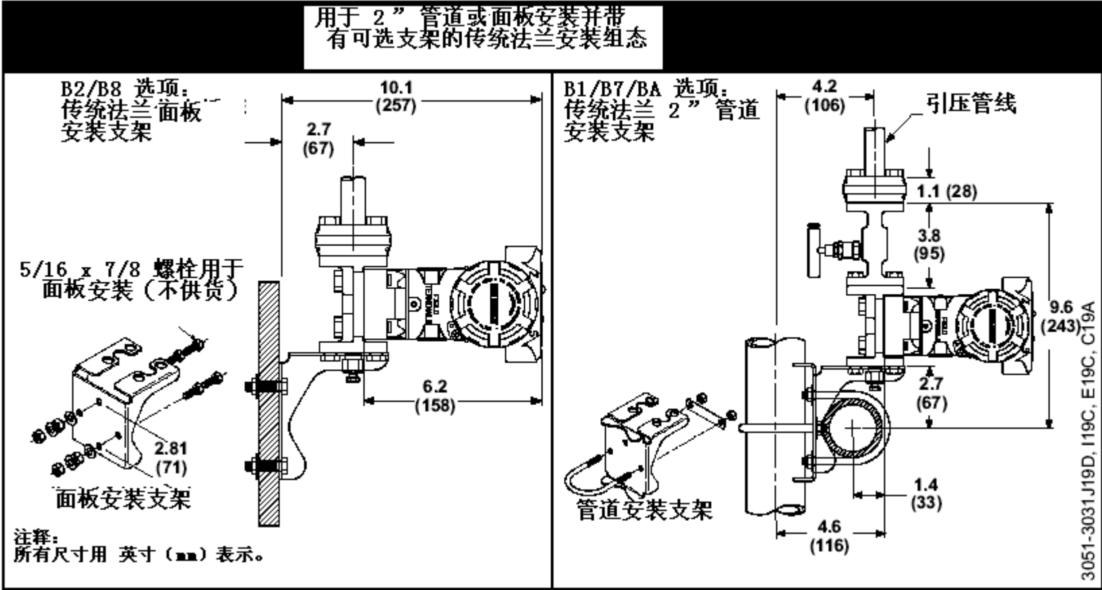
装运重量
参阅 A-49 页“装运重量”。

尺寸图

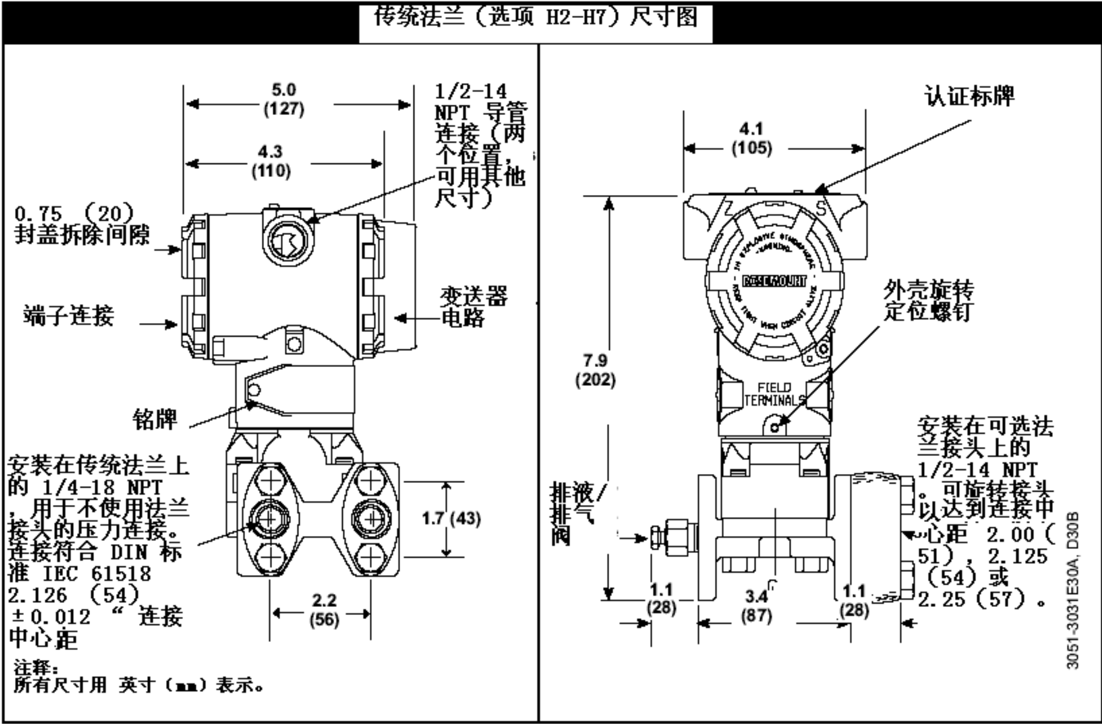

3051 型分解图
量程与零点调整(1)
(标准)
认证标牌
电子元件外壳
端子块
封盖 O 形环
封盖
电子线路板
铭牌
传感器模块
外壳旋转定位螺钉
(无需进一步拆卸，外壳最多可旋转
180°)
共面法兰
排液/排气阀
过程 O 形环
法兰接头 O 形环
法兰对中螺钉
(不承受压力)
法兰接头
法兰螺栓
注释：
所有尺寸用 英寸 (mm) 表示。
3031B08A



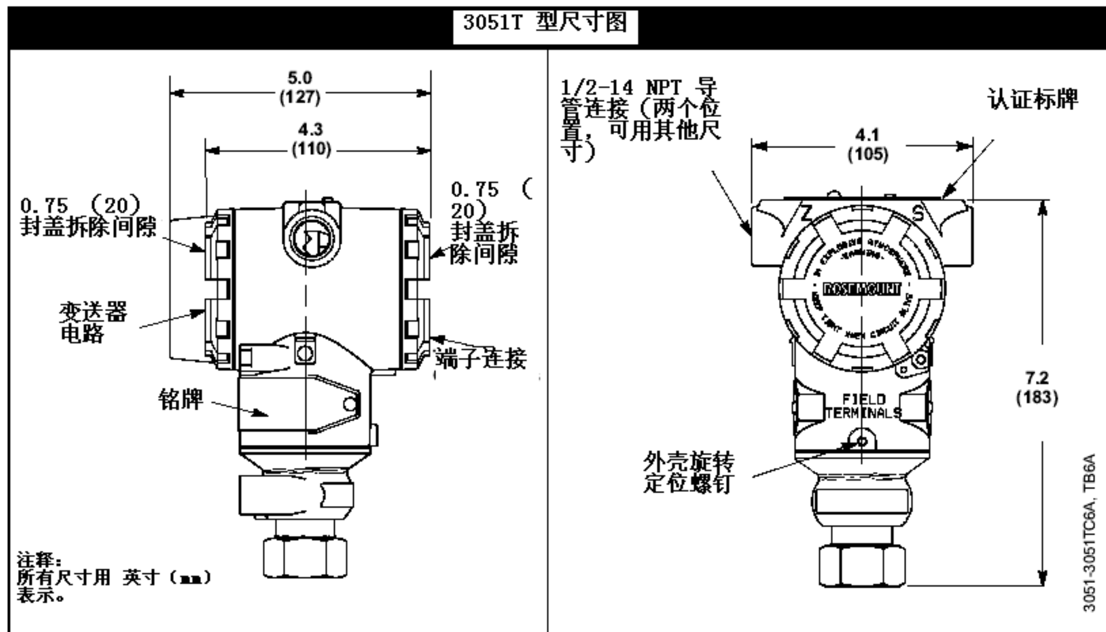
3051C 型共面法兰尺寸图
（所示为差压变送器）
5.0 (127)
4.3 (110)
封盖拆除间隙：0.75 （20）
变送器电路
铭牌
排液/排气阀
端子连接
共面法兰
过程连接符合DIN 标准 IEC 61518
2.126 （54） ±0.012 英寸连接中心距
6.4 (163)
安装在可选法兰接头上的 1/2-14 NPT 。接头可旋转以达到连接中心距： 2.00 （51）， 2.125 （54）， 或 2.25 （57）。
1/2-14 NPT 导管连接（两个位置，可用其他尺寸）
认证标牌
4.1 (105)
7.1 (181)
8.2 (209)
外壳旋转定位螺钉
安装在共面法兰上的 ¼-18 NPT，用于不使用法兰接头的压力连接
注释：所有尺寸用 英寸（mm）表示。
3051-3031A06A, B06A
用于 2” 管道或面板安装并带有可选支架（B4）的共面法兰安装组态
面板安装
2.8 (72)
4.3 (110)
7.1 (181)
6.2 (156)
2.8 (71)
1.1 (28)
4.8 (120)
2.8 (71)
5/16 × 1½ 螺栓用于 面板安装（不供货）
3/8-16 × 1¼ 螺栓用于变送器安装
3.4 (85)
管道安装
6.0 (152)
3.3 (83)
2” U 形螺栓用于管道安装
3/8-16 × 1¼ 螺栓用于变送器安装
3.4 (85)
3051-3031A04H,I04A,M04A,L04A,J04A

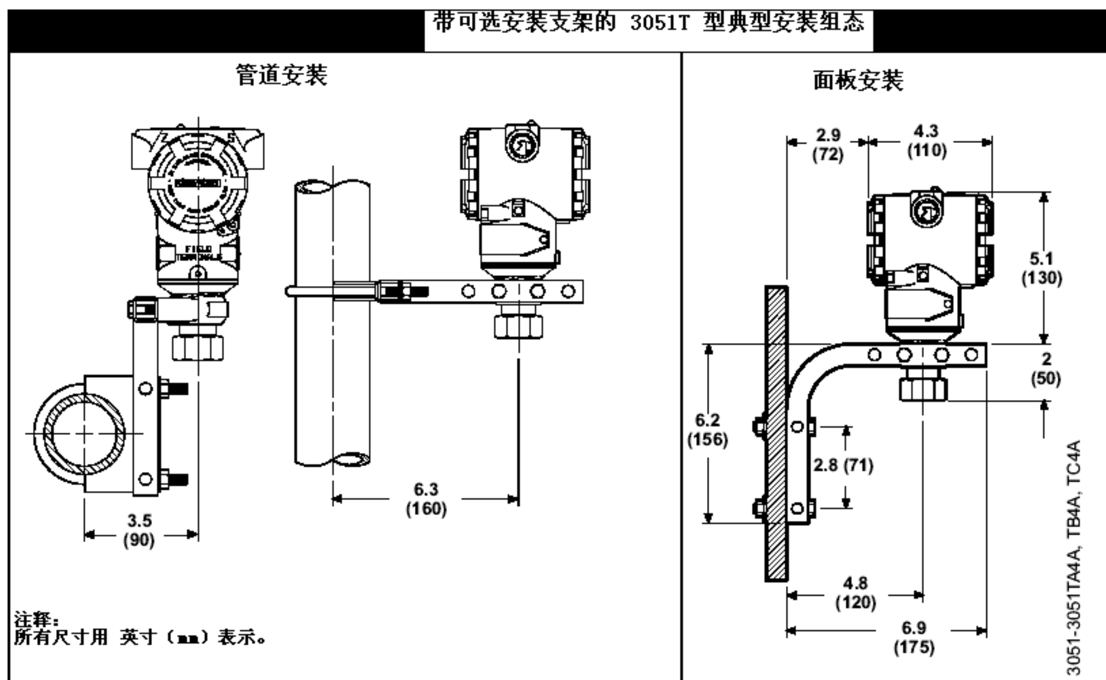


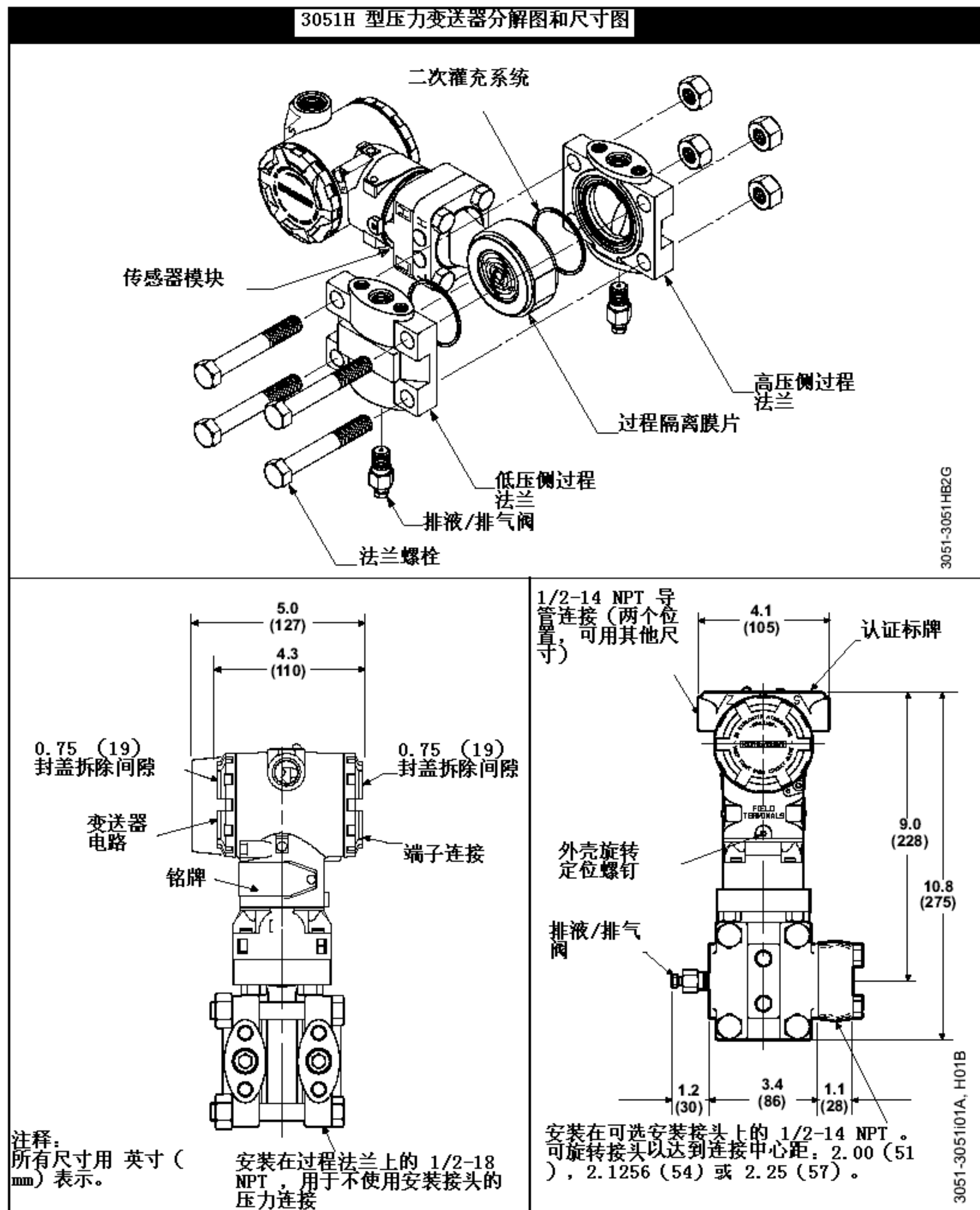
用于 2” 管道或面板安装并带有可选支架的传统法兰安装组态
B2/B8 选项:
传统法兰 面板安装支架
10.1 (257)
2.7 (67)
5/16 x 7/8 螺栓用于面板安装（不供货）
6.2 (158)
2.81 (71)
面板安装支架
注释:
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
B1/B7/BA 选项:
传统法兰 2” 管道安装支架
4.2 (106)
引压管线
1.1 (28)
3.8 (95)
9.6 (243)
2.7 (67)
1.4 (33)
4.6 (116)
管道安装支架
3051-3031J19D, I19C, E19C, C19A

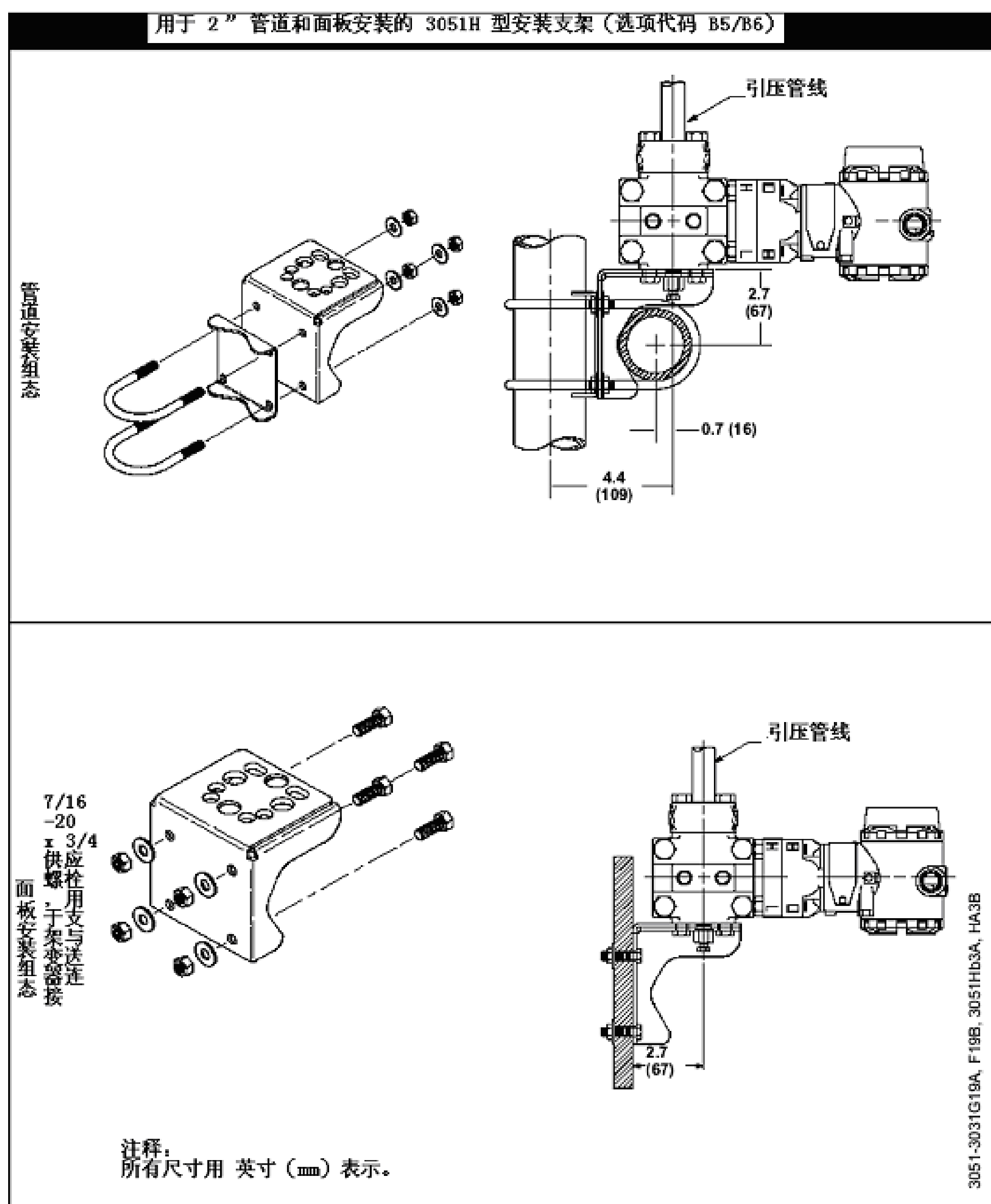


传统法兰（选项 H2-H7）尺寸图
5.0 (127)
4.3 (110)
1/2-14 NPT 导管连接（两个位置，可用其他尺寸）
0.75 (20) 封盖拆除间隙
端子连接
变送器电路
铭牌
安装在传统法兰上的 1/4-18 NPT，用于不使用法兰接头的压力连接。连接符合 DIN 标准 IEC 61518 2.126 (54) ±0.012 “ 连接中心距
1.7 (43)
2.2 (56)
注释:
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
认证标牌
4.1 (105)
外壳旋转定位螺钉
7.9 (202)
FIELD TERMINALS
安装在可选法兰接头上的 1/2-14 NPT。可旋转接头以达到连接中心距 2.00 (51), 2.125 (54) 或 2.25 (57)。
排液/排气阀
1.1 (28)
3.4 (87)
1.1 (28)
3051-3031E30A, D30B

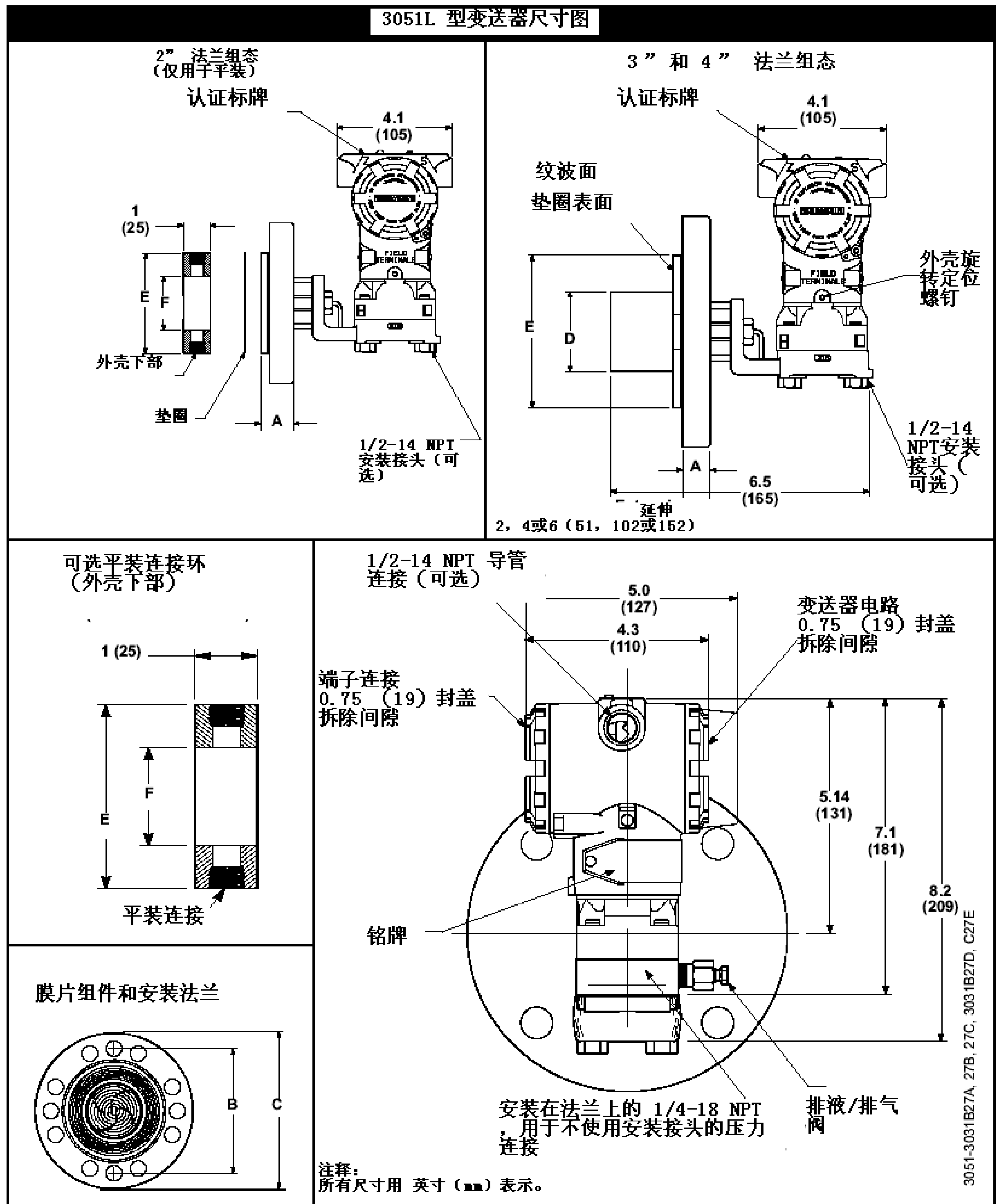

3051T 型尺寸图
5.0
(127)
4.3
(110)
0.75 （20）
封盖拆除间隙
0.75 （20）
封盖拆除间隙
变送器
电路
端子连接
铭牌
注释：
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
1/2-14 NPT 导管连接（两个位置，可用其他尺寸）
认证标牌
4.1
(105)
ROSEMOUNT
FIELD
TERMINALS
7.2
(183)
外壳旋转定位螺钉
3051-3051TC6A, TB6A


带可选安装支架的 3051T 型典型安装组态
管道安装
3.5
(90)
6.3
(160)
注释：
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
面板安装
2.9
(72)
4.3
(110)
5.1
(130)
2
(50)
6.2
(156)
2.8 (71)
4.8
(120)
6.9
(175)
3051-3051TA4A, TB4A, TC4A


3051H 型压力变送器分解图和尺寸图
二次灌充系统
传感器模块
高压侧过程
法兰
过程隔离膜片
低压侧过程
法兰
排液/排气阀
法兰螺栓
3051-3051HB2G
5.0
(127)
4.3
(110)
0.75 (19)
封盖拆除间隙
0.75 (19)
封盖拆除间隙
变送器
电路
端子连接
铭牌
注释：
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
安装在过程法兰上的 1/2-18 NPT ，用于不使用安装接头的压力连接
1/2-14 NPT 导管连接（两个位置，可用其他尺寸）
4.1
(105)
认证标牌
外壳旋转
定位螺钉
9.0
(228)
10.8
(275)
排液/排气
阀
1.2
(30)
3.4
(86)
1.1
(28)
安装在可选安装接头上的 1/2-14 NPT 。可旋转接头以达到连接中心距：2.00（51），2.1256（54）或 2.25（57）。
3051-3051I01A, H01B



用于 2” 管道和面板安装的 3051H 型安装支架（选项代码 B5/B6）
管道安装组态
引压管线
2.7
(67)
0.7 (16)
4.4
(109)
面板安装组态
7/16
-20
x 3/4
螺栓，供应用于支架与变送器连接
引压管线
2.7
(67)
注释：
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
3051-3031G19A, F19B, 3051Hb3A, HA3B



3051L 型变送器尺寸图
2” 法兰组态
（仅用于平装）
认证标牌
4.1
(105)
1
(25)
E
F
外壳下部
垫圈
A
1/2-14 NPT
安装接头（可选）
3 ” 和 4 ” 法兰组态
认证标牌
4.1
(105)
纹波面
垫圈表面
外壳旋转定位螺钉
E
D
A
6.5
(165)
1/2-14
NPT安装接头（可选）
延伸
2，4或6（51，102或152）
可选平装连接环
（外壳下部）
1 (25)
E
F
平装连接
膜片组件和安装法兰
B
C
1/2-14 NPT 导管
连接（可选）
5.0
(127)
4.3
(110)
变送器电路
0.75 （19）封盖
拆除间隙
端子连接
0.75 （19）封盖
拆除间隙
5.14
(131)
7.1
(181)
8.2
(209)
铭牌
安装在法兰上的 1/4-18 NPT，用于不使用安装接头的压力连接
排液/排气阀
注释：
所有尺寸用 英寸（mm）表示。
3051-3031B27A, 27B, 27C, 3031B27D, C27E

等级	管道规格	法兰厚度	螺栓圆直径	外径	螺栓数量	螺栓孔径	延伸段直径[1] D	垫圈表面外径 E	过程侧 F
ASME B 16.5（ANSI）150	2（51）	1.12（28）	4.75 （121）	6.0（152）	4	0.75（19）	不适用	3.6（92）	2.12（54）
	3（76）	1.31（33）	6.0 （152）	7.5（191）	4	0.75（19）	2.58（66）	5.0（127）	3.5（89）
	4（102）	1.31（33）	7.5 （191）	9.0（229）	8	0.75（19）	3.5（89）	6.2（158）	4.5（114）
ASME B 16.5（ANSI）300	2（51）	1.25（32）	5.0（127）	6.5（165）	8	0.75（19）	不适用	3.6（92）	2.12（54）
	3（76）	1.50（38）	6.62（168）	8.25（210）	8	0.88（22）	2.58（66）	5.0（127）	3.5（89）
	4（102）	1.62（41）	7.88（200）	10.0（254）	8	0.88（22）	3.5（89）	6.2（158）	4.5（114
ASME B 16.5（ANSI）600	2（51）	1.12（28）	5.0（127）	6.5（165	8	0.75（19）	不适用	3.6（92）	2.12（54）
	3（76）	1.37 （35）	6.62（168）	6.62（168）	8	0.88（22）	2.58（66）	5.0（127）	3.5（89）
DIN PN 10-40	DN 50	26 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	不适用	4.0 （102）	2.5 （63）
DIN PN 25/40	DN 80	30 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	65 mm	5.4 （138）	3.7 （94）
	DN 100	30 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	6.2 （158）	4.5 （114）
DIN PN 10/16	DN 100	26 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	6.2 （158）	4.5 （114）

（1） 公差为： 0.040 （1.02）， -0.020 （0.51）。

订购信息

型号	变送器类型（选其一）	CD	CG	CA
3051CD	差压变送器	•	—	—
3051CG	表压变送器	—	•	—
3051CA	绝压变送器	—	—	•

	3051CD 型	3051CG 型	3051CA型	CD	CG	CA
0 (1)	-3 至 3 inH$_2$0/0.1 inH$_2$0 （-7.5 至 7.5 毫巴/0.25 毫巴）	不适用	0 至 5 psia/0.167 psia （0 至 0.34 巴/11.5 毫巴）	•	—	•
1	-25 至 25 inH$_2$0/0.5 inH20 （-62.2 至 62.2 毫巴/1.2 毫巴）	- 25 至 25 inH$_2$0/0.5 inH20 （-62.2 至 62.2 毫巴/1.2 毫巴）	0 至 30 psia/0.3 psia （0 至 2.1 巴/20.7 毫巴）	•	•	•
2	-250 至 250 inH$_2$0/2.5 inH20 （ -623 至 623 毫巴/6.2 毫巴）	-250 至 250 inH20/2.5 inH20 （-623 至 623 毫巴/6.2 毫巴）	0 至 150 psia/1.5 psia （0 至 10.3 巴/0.1 巴）	•	•	•
3	-1000 至 1000 inH20/10 inH20 （-2.5 至 2.5 巴/25 毫巴）	-407 至 1000inH20/10in H20 （-1.01 至 2.5 巴/25 毫巴）	0 至 800 psia/8 psia （ 0 至 55.2 巴/0.55 巴）	•	•	•
4	-300 至 300 psi/3 psi （-20.7 至 20.7 巴/0.2 巴）	-14.7 至 300 psi/3 psi （-1.01 至 20.7 巴/0.2 巴）	0 至 4000 psia/40 psia （0 至 275.8 巴/2.8 巴）	•	•	•
5	-2000 至 2000 psi/20 psi （-137.9 至 137.9 巴/1.4 巴）	-14.7 至 2000 psig/20 psi （-1.01 至 137.9 巴/1.4 巴）	不适用	•	•	—

注释： 3051CG 型量程下限随大气压的变化而变化。

代码	输出	CD	CG	CA
A	4-20 mA ，带有基于 HART 协议的数字信号	•	•	•
M	低功耗 1-5 V dc，带有基于 HART 协议的数字信号（有关 0.8-3.2 V dc 详见选项 C2）	•	•	•

注释：不适用于选项代码为 I1、 N1、E4、K6 和 K8 的危险场所认证。

代码	结构件材料 过程 法兰类型	法兰材质	排液/排气阀	CD	CG	CA
2	共面法兰	SST	SST	•	•	•
3	共面法兰	哈氏合金 C	哈氏合金 C	•	•	•
4	共面法兰	蒙乃尔	蒙乃尔	•	•	•
5	共面法兰	电镀碳钢	SST	•	•	•
7	共面法兰	SST	哈氏合金 C	•	•	•
8	共面法兰	电镀碳钢	哈氏合金 C	•	•	•
0	替代法兰-详见第 A-22 页选项。			•	•	•

注释： 结构件材料代码 3、 7 和 8 符合 NACE MR 01-75 推荐材料。

代码	隔离膜片	CD	CG	CA
2	316L SST	•	•	•
3	哈氏合金 C-276（符合 NACE MR 01-75 推荐材料）	•	•	•
4	蒙乃尔	•	•	•
5	钽（仅用于 3051CD 和CG 型， 量程 2-5 。对 3051CA 型不适用）	•	•	—
6	镀金蒙乃尔(与 O 形环选项代码 B联合使用)	•	•	•
7	镀金 SST	•	•	•

代码	O 形环	CD	CG	CA
A	玻璃灌充特氟隆（TFE）	•	•	•
B	石墨灌充特氟隆（TFE）	•	•	•

代码	灌充液	CD	CG	CA
1	硅油	•	•	•
2	惰性液灌充（卤烃）	•	•	—

接下页

代码	外壳材质	导管引入装置规格	CD	CG	CA
A	铝，聚胺脂涂层	½-14 NPT	•	•	•
B	铝，聚胺脂涂层	M20 × 1.5 （CM20）	•	•	•
C	铝，聚胺脂涂层	PG 13.5	•	•	•
D	铝，聚胺脂涂层	G½	•	•	•
J	SST	½-14 NPT	•	•	•
K	SST	M20 × 1.5 （CM20）	•	•	•
L	SST	PG 13.5	•	•	•
M	SST	G½	•	•	•
代码	**替代法兰选项（要求结构件材料代码为 0）**		**CD**	**CG**	**CA**
H2	传统法兰， 316 SST， SST 排液/排气		•	•	•
H3	传统法兰， 哈氏合金 C，哈氏合金 C 排液/排气		•	•	•
H4	传统法兰， 蒙乃尔，蒙乃尔 排液/排气		•	•	•
H7	传统法兰， 316 SST，哈氏合金 C 排液/排气		•	•	•
HJ	符合 DIN 的传统法兰 SST， 7/16“ 接头/阀组螺栓		•	•	•
HK	符合 DIN 的传统法兰， SST， 10 mm 接头/阀组螺栓		•	•	•
HL	符合 DIN 的传统法兰， SST， 12mm 接头/阀组螺栓 （在 3051CD0 型上不适用）		•	•	•
FA	液位法兰， SST， 2 “， ANSI 150 级， 垂直安装		•	•	•
FB	液位法兰， SST， 2 “， ANSI 300 级，垂直安装		•	•	•
FC	液位法兰， SST， 3 “， ANSI 150 级，垂直安装		•	•	•
FD	液位法兰， SST， 3 “， ANSI 300 级，垂直安装		•	•	•
FP	DIN 液位法兰， SST， DN 50， PN 40，垂直安装		•	•	•
FQ	DIN 液位法兰， SST， DN 80， PN 40，垂直安装		•	•	•
注释：选项代码 H3 和 H7 符合 NACE MR 01-75 推荐材料。					
代码	**一体化安装阀组选项**				
S5	装配 305 型一体化阀组		•	•	•
代码	**一体化安装一次元件（可选）**		**CD**	**CG**	**CA**
S4	工厂装配罗斯蒙特一次元件（阿牛巴或 1195 型一体化孔板） ***注释：*** *一次元件安装后，最大工作压力将等于变送器和一次元件中的较小压力。* *工厂装配选项只用于量程 1-4 变送器。*		•	—	—
代码	**膜片密封组件（可选）** *注释： 标准法兰和接头螺栓材质为奥氏体 316 SST。*		**CD**	**CG**	**CA**
S1	一只膜片密封（直接安装或毛细管连接类型）		•	•	•
S2	两只膜片密封（直接安装或毛细管连接类型）		•	—	—
代码	**可选的全焊接膜片密封系统（用于高真空测量）** *注释：标准法兰和接头螺栓材质为奥氏体 316 SST。*		**CD**	**CG**	**CA**
S7	一只膜片密封， 全焊接系统 （毛细管连接类型）		•	•	•
S8	两只膜片密封， 全焊接系统（毛细管连接类型）		•	—	—
S0	一只膜片密封， 全焊接系统（直接安装连接类型）		•	•	•
S9	两只膜片密封， 全焊接系统（一只直接安装而一只毛细管连接类型）		•	—	—

接下页

代码	安装支架选项	CD	CG	CA
B4	共面法兰支架，用于 2 " 管道和面板安装，全 SST	•	•	•
B1	传统法兰支架，用于 2 " 管道安装， 碳钢螺栓	•	•	•
B2	传统法兰支架，用于面板安装， 碳钢螺栓	•	•	•
B3	传统法兰平支架，用于 2 " 管道安装， 碳钢螺栓	•	•	•
B7	B1 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•	•
B8	B2 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•	•
B9	B3 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•	•
BA	SST B1 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•	•
BC	SST B3 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•	•
代码	产品认证选项	CD	CG	CA
	危险场所认证			
E5	工厂互检（FM）隔爆认证	•	•	•
I5	工厂互检（FM ）非易燃和本质安全认证	•	•	•
K5	工厂互检（FM）隔爆和本质安全认证	•	•	•
I1	CENELEC 本质安全和粉尘认证 ***注释：*** *对于低功耗选项代码 M 不适用。*	•	•	•
N1	CENELEC nL 型和粉尘认证 ***注释：*** *对于低功耗选项代码 M 不适用。*	•	•	•
E8	CENELEC 防燃和粉尘认证	•	•	•
E4	JIS 防燃认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*	•	•	•
C5	加拿大测量精度认证 ***注释：****限制供应取决于变送器类型和量程。与罗斯蒙特代表联系。*	•	•	•
C6	加拿大标准协会（CSA） 隔爆和本质安全认证	•	•	•
K6	CSA 和 CENELEC 隔爆和本质安全联合认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*	•	•	•
KB	工厂互检（FM）和 CSA 隔爆和本质安全联合认证	•	•	•
K7	SAA 防燃和本质安全联合认证	•	•	•
K8	CENELEC 防燃和本质安全联合认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*	•	•	•
I7	SAA 本质安全认证	•	•	•
E7	SAA 防燃认证	•	•	•
N7	SAA N 型认证	•	•	•
代码	螺栓连接选项	CD	CG	CA
L4	奥氏体 316 SST 螺栓	•	•	•
L5	ASME B 16.5 （ANSI）/ASTM-A-193-B7M 螺栓	•	•	•
L6	蒙乃尔螺栓	•	•	•
代码	液晶显示器（可选）	CD	CG	CA
M5	液晶显示器，用于铝制外壳（仅用于外壳代码 A、 B、 C 和 D）	•	•	•
M6	液晶显示器，用于 SST 外壳（仅用于外壳代码 J、 K、 L 和 M ）	•	•	•

接下页

代码	其他选项			
Q4	标定数据表	•	•	•
Q8	材料可跟踪性证书，符合 EN 10204 3.1.B ***注释：**该选项适用于传感器模块外壳和共面或传统法兰和接头（3051C 型）并适用于传感器模块外壳和低容量共面法兰和接头（3051C 型，带选项代码 S1 ）。*	•	•	•
QP	标定证书和防篡改密封	•	•	•
QS	安全质量认证	•	•	•
J1	只用于本机零点调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•	•
J3	无本机零点或量程调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•	•
T1	耐瞬变电压保护端子块 ***注释：**不适用于选项代码为 I1、K6 或 K8 的危险场所认证。*	•	•	•
C1	自定义软件组态（随合同完成 CDS 00806-0100-4001）	•	•	•
C2	0.8-3.2 V dc 输出，带有基于 HART 协议的数字信号 （仅用于输出代码 M ）	•	•	•
C3	表压标定（仅用于 3051CA4 型）	—	—	•
C4	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日 ***注释：**在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*	•	•	•
CN	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日：报警组态-低 ***注释：**在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*	•	•	•
P1	静压测试	•	•	•
P2	清洗,用于特殊应用场合	•	•	•
P3	清洗,用于 <1 PPM 氯 / 氟	•	•	•
P4	在静压下标定 ***注释：**在订单上指定 Q48 索要相应证书。*	•	•	•
DF	1/2 -14 NPT 法兰接头- 材质由法兰材质决定	•	•	•
D7	共面法兰,不带排液 / 排气端口	•	•	•
D8	陶瓷球排液 / 排气阀	•	•	•
D9	JIS 过程连接-RC ¼ 法兰，带 RC ½ 法兰接头	•	•	•
P9	4500 psig 静压极限值（仅用于 3051CD 型量程 2-5）	•	—	—
V5(2)	外部接地螺钉组件	•	•	•
典型型号： 3051CD 2 A 2 2 A 1 A B4				

（1） 3051CD0 型仅用于输出代码 A， 过程法兰代码 0 （备选法兰 H2， H7， HJ 或 HK）， 隔离膜片代码 2， 0 形环代码 A 和螺栓连接选项 L4。

（2） V5 选项不必与 T1 选项一起选用；外部接地螺钉组件已包括在 T1 选项中。

型号	变送器类型	
3051T	压力变送器	
代码	压力类型	
G	表压	
A	绝压	
代码	压力量程（量程/最小量程）	
	3051TG	3051TA
1	-14.7 至 30 psi/0.3 psi （-1.01 至 2.1 巴/20.7 毫巴）	0 至 30 psia/0.3 psia （0 至 2.1 巴/20.7 毫巴）
2	-14.7 至 150 psi/1.5 psi （-1.01 至 10.3 巴/103.4 毫巴）	0 至 150 psia/1.5 psia （0 至 10.3 巴/103.4 毫巴）
3	-14.7 至 800 psi/8 psi （-1.01 至 55.2 巴/0.55 巴）	0 至 800 psia/8 psia （0 至 55.2 巴/0.55 巴）
4	-14.7 至 4000 psi/40 psi （-1.01 至 275.8 巴/2.8 巴）	0 至 4000 psia/40 psia （0 至 275.8 巴/2.8 巴）
5	-14.7 至 10000 psi/2000 psi （-1.01 至 689.5 巴/138 巴）	0 至 10000 psia/2000 psia （0 至 689.5 巴/138 巴）
注释：	*3051TG 量程下限随大气压的变化而变化。*	
代码	输出	
A	4-20 mA ，带基于 HART 协议的数字信号	
M	低功耗 1-5 V dc ，带基于 HART 协议的数字信号（0.8-3.2 V dc 输出详见选项代码 C2 ）	
注释：	*不适用于选项代码为 I1、 N1、E4、K6 或 K8 的危险场所认证。*	
代码	过程连接	
2A	¼-18 NPT 阴螺纹	
2B	½-14 NPT 阴螺纹	
2C	G½ A DIN 16288 阳螺纹 （SST 材质仅用于量程 1-4 ）	
2F	锥形螺纹连接，与高压釜型 F-250-C 兼容	
61	非螺纹连接仪表法兰（仅用于量程 1-4 ）	
代码	隔离膜片	过程连接湿件材料
2	316L SST	316L SST
3	哈氏合金	哈氏合金
注释：	*符合 NACE MR 01-75 推荐材料。*	
代码	灌充液体	
1	硅油	
2	惰性液	
代码	外壳材质	导管引入装置规格
A	铝，聚胺脂涂层	½-14 NPT
B	铝，聚胺脂涂层	M20 × 1.5 （CM20）
C	铝，聚胺脂涂层	PG 13.5
D	铝，聚胺脂涂层	G½
J	SST	½-14 NPT
K	SST	M20 × 1.5 （CM20）
L	SST	PG 13.5
M	SST	G½
代码	一体化安装阀组（可选）	
S5	装配 306 型一体化阀组（需要 ½ ″ 过程连接代码 2B）	
代码	远传膜片密封组件 （可选）	
S1	一只远传膜片密封（直接安装或毛细管连接类型）	

接下页

代码	安装支架（可选）
B4	支架，用于 2" 管道或面板安装 ， 全 SST
代码	产品认证（可选）
	危险场所认证
E5	工厂互检（FM）隔爆认证
I5	工厂互检（FM ）非易燃和本质安全认证
K5	工厂互检（FM）隔爆和本质安全认证
C5	加拿大测量精度认证 ***注释：****限制供应取决于变送器类型和量程。与罗斯蒙特代表联系。*
C6	加拿大标准协会（CSA） 隔爆和本质安全认证
K6	CSA 和 CENELEC 隔爆和本质安全联合认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*
K8	CENELEC 防燃和本质安全联合认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*
K7	SAA 防燃和本质安全联合认证
KB	工厂互检（FM ）和 CSA 隔爆和本质安全联合认证
I7	SAA 本质安全认证
E4	JIS 防燃认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*
E7	SAA 防燃认证
N7	SAA n 型认证
I1	CENELEC 本质安全和粉尘认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*
N1	CENELEC nL 型和粉尘认证 ***注释：****对于低功耗选项代码 M 不适用。*
E8	CENELEC 防燃和粉尘认证
DW	NSF 饮用水认证
代码	其他选项
Q4	标定数据表
Q8	材料可跟踪性证书，符合 EN 10204 3.1.B ***注释：****该选项仅适用于过程连接。*
QP	标定证书和防篡改密封
QS	安全质量认证
J1	仅用于本机零点调整 ***注释：****如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*
J3	无本机零点或量程调整 ***注释：****如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*
M5	液晶显示器，用于铝制外壳（仅用于外壳代码 A、 B、 C 和 D）
M6	液晶显示器，用于 SST 外壳（仅用于外壳代码 J、 K、 L 和 M ）
T1	耐瞬变电压保护端子块 ***注释：****不适用于选项代码为 I1、K6 或 K8 的危险场所认证。*
C1	自定义软件组态（随合同完成 CDS 00806-0100-4001）
C2	0.8-3.2 V dc 输出，带有基于 HART 协议的数字信号 （仅用于输出代码 M ）
C4	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日 ***注释：****在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*
CN	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日： 低报警组态 ***注释：****在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*
P1	静压测试
P2	清洗，用于特殊应用场合
P3	清洗，用于 <1 PPM 氯 / 氟
V5 [1]	外部接地螺钉组件
典型型号：3051T G 5 F 2A 2 1 A B4	

（1） V5 选项不必与 T1 选项一起选用：外部接地螺钉组件已包括在 T1 选项中。

型号	变送器类型
3051L	法兰安装式液位变送器

代码	压力量程（量程 / 最小量程）
2	-250 至 250 inH$_2$O/2.5 inH$_2$O （-0.6 至 0.6 巴/6.2 毫巴）
3	-1000 至 1000 inH$_2$O/10 inH$_2$O （-2.5 至 2.5 巴/25 毫巴）
4	-300 至 300 psi/3 psi （-20.7 至 20.7 巴/0.2 巴）

代码	输出
A	4-20 mA ，带有基于 HART 协议的数字信号
M	低功耗 1-5 V dc ，带基于 HART 协议的数字信号（0.8-3.2 V dc 输出详见选项代码 C2 ） ***注释：****不适用于选项代码为 I1、 N1、E4、K6 和 K8 的危险场所认证。*

代码	高压侧 膜片规格	材质	延伸长度
G0	2 "/DN 50	316L SST	仅用于平装
H0	2 "/DN 50	哈氏合金	仅用于平装
J0	2 "/DN 50	钽	仅用于平装
A0	3 "/DN 80	316L SST	平装
A2	3 "/DN 80	316L SST	2 "/50 mm
A4	3 "/DN 80	316L SST	4 "/100 mm
A6	3 "/DN 80	316L SST	6 "/150 mm
B0	4 "/DN 100	316L SST	平装
B2	4 "/DN 100	316L SST	2 "/50 mm
B4	4 "/DN 100	316L SST	4 "/100 mm
B6	4 "/DN 100	316L SST	6 "/150 mm
C0	3 "/DN 80	哈氏合金	平装
C2	3 "/DN 80	哈氏合金	2 "/50 mm
C4	3 "/DN 80	哈氏合金	4 "/100 mm
C6	3 "/DN 80	哈氏合金	6 "/150 mm
D0	4 "/DN 100	哈氏合金	平装
D2	4 "/DN 100	哈氏合金	2 "/50 mm
D4	4 "/DN 100	哈氏合金	4 "/100 mm
D6	4 "/DN 100	哈氏合金	6 "/150 mm
E0	3 "/DN 80	钽	仅用于平装
F0	4 "/DN 100	钽	仅用于平装

接下页

代码	安装法兰 规格	ASME B 16.5 （ANSI） 或 DIN 法兰等级	材质
M	2 “	150 级	碳钢
A	3 “	150 级	碳钢
B	4 “	150 级	碳钢
N	2 “	300 级	碳钢
C	3 “	300 级	碳钢
D	4 “	300 级	碳钢
P	2 “	600 级	碳钢
E	3 “	600 级	碳钢
X	2 “	150 级	SST
F	3 “	150 级	SST
G	4 “	150 级	SST
Y	2 “	300 级	SST
H	3 “	300 级	SST
J	4 “	300 级	SST
Z	2 “	600 级	SST
L	3 “	600 级	SST
Q	DN 50	PN 10-40	碳钢
R	DN 80	PN 40	碳钢
S	DN 100	PN 40	碳钢
V	DN 100	PN 10/16	碳钢
K	DN 50	PN 10-40	SST
T	DN 80	PN 40	SST
U	DN 100	PN 40	SST
W	DN 100	PN 10/16	SST

代码	过程灌充-高压侧	温度极限值
A	Syltherm XLT	-100 至 300 ° F （-73 至 135 ° C）
C	D. C. 硅油 704	60 至 400 ° F （15 至 205 ° C）
D	D. C. 硅油 200	-40 至 400 ° F （-40 至 205 ° C）
H	惰性液（卤烃）	-50 至 350 ° F （-45 至 177 ° C）
G	甘油和水	0 至 200 ° F （-17 至 93 ° C）
N	Neobee M-20	0 至 400 ° F （-17 至 205 ° C）
P	丙二醇和水	0 至 200 ° F （-17 至 93 ° C）

代码	低压侧 组态	法兰接头	膜片材质	传感器灌充液体
11	表压	SST	316L SST	硅油
21	差压	SST	316L SST	硅油
22	差压	SST	哈氏合金 C-276	硅油
2A	差压	SST	316L SST	惰性液（卤烃）
2B	差压	SST	哈氏合金 C-276	惰性液（卤烃）
31	远传密封	SST	316L SST	硅油（需要选项代码 S1）

代码	O 形环材料
A	玻璃灌充特氟隆（TFE）

接下页

代码	外壳材质	导管引入装置规格
A	铝，聚胺脂涂层	½-14 NPT
B	铝，聚胺脂涂层	M20 × 1.5 （CM20）
C	铝，聚胺脂涂层	PG 13.5
D	铝，聚胺脂涂层	G½
J	SST	½-14 NPT
K	SST	M20 × 1.5 （CM20）
L	SST	PG 13.5
M	SST	G½
代码	**膜片密封组件（可选）**	
S1	一只膜片密封（需要低压侧选项代码 31 毛细管连接类型）	
代码	**产品认证选项**	
	危险场所认证	
E5	工厂互检（FM）隔爆认证	
I5	工厂互检（FM ）非易燃和本质安全认证	
K5	工厂互检（FM）隔爆和本质安全认证	
I1	CENELEC 本质安全和粉尘认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	
N1	CENELEC n 型和粉尘认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	
E8	CENELEC 防燃和粉尘认证	
E4	JIS 防燃认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	
C6	加拿大标准协会（CSA） 隔爆和本质安全认证	
K6	CSA 和 CENELEC 隔爆和本质安全联合认证 ***注释：**对于低功耗选项代码 M 不适用。*	
K7	SAA 防燃和本质安全联合认证	
K8	CENELEC 防燃和本质安全联合认证 ***注释：**对于低功耗选项代码 M 不适用。*	
KB	工厂互检（FM）和 CSA 隔爆和本质安全联合认证	
I7	SAA 本质安全认证	
E7	SAA 防燃认证	
N7	SAA n 型认证	
代码	**法兰和接头螺栓 （可选）**	
L5	ASME B 16.5 （ANSI）/ASTM-A-193-B7M 螺栓（奥氏体 316 SST 螺栓标准）	
代码	**液晶显示器选项**	
M5	液晶显示器，用于铝制外壳（仅用于外壳代码 A、B、C 和 D）	
M6	液晶显示器，用于 SST 外壳（仅用于外壳代码 J、K、L 和 M ）	

接下页

代码	其他选项
Q4	标定数据表
Q8	材料可跟踪性证书，符合 EN 10204 3.1.B ***注释：**该选项可用于膜片、外壳上部、共面法兰，接头、传感器模块外壳、外壳下部平装连接件和延伸段。*
QP	标定证书和防篡改密封
J1	仅用于本机零点调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*
J3	无本机零点或量程调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*
T1	耐瞬变电压保护端子块 ***注释：**不适用于选项代码为 I1、K6 或 K8 的危险场所认证。*
C1	自定义软件组态（随合同完成 CDS 00806-0100-4001）
C2	0.8-3.2 V dc 输出，带有基于 HART 协议的数字信号 （仅用于输出代码 M ）
C4	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43，１９９６年６月２７日 ***注释：**在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*
CN	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43，１９９６年６月２７日： 报警组态-低 ***注释：**在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*
D8	陶瓷球排液/排气阀
V5 [1]	外部接地螺钉组件

代码	外壳下部平装连接 环材质	数量	规格	膜片规格 2 “	3 “	4 “
F1	SST	1	¼	•	•	•
F2	SST	2	¼	•	•	•
F3	哈氏合金	1	¼	•	•	•
F4	哈氏合金	2	¼	•	•	•
F7	SST	1	½	•	•	•
F8	SST	2	½	•	•	•
F9	哈氏合金	1	½	•	•	•
F0	哈氏合金	2	½	•	•	•

***注释：**平装代码 F3 和 F4 不适用于选项代码 A0、B0 和 G0。*

典型型号：

（1） V5 选项不必与 T1 选项一起选用；外部接地螺钉组件已包括在 T1 选项中。

型号	变送器类型（选其一）		适用 HD	HG
3051HD	差压变送器，用于高温过程		•	—
3051HG	表压变送器，用于高温过程		—	•
代码	3051HD	3051HG		
2	-250 至 250 inH$_2$O/2.5 inH$_2$O （-0.62 至 0.62 巴/6.2 毫巴）	-250 至 250 inH$_2$O/2.5 inH$_2$O （-0.62 至 0.62 巴/6.2 毫巴）		
3	-1000 至 1000 inH$_2$O/10 inH$_2$O （-2.5 至 2.5 巴/25 毫巴）	-407 至 1000 inH$_2$O/10in H$_2$O （-1.01 至 2.5 巴/25 毫巴）		
4	-300 至 300 inH$_2$O/3 psi （-747 至 747 毫巴/0.2 巴）	-14.7 至 300 psi/3 psi （-1.01 至 20.7 巴/0.2 巴）		
5	-2000 至 2000 psi/20 psi （-138 至 138 巴/1.4 巴）	-14.7 至 2000 psig/20 psi （-1.01 至 138 巴/1.4 巴）		
注释：*3051HG 量程下限值随大气压力的变化而变化。*				
代码	输出		HD	HG
A	4-20 mA ，带基于 HART 协议的数字信号		•	•
M	低功耗 1-5 V dc ，带基于 HART 协议的数字信号 （0.8-3.2 V dc 输出详见选项代码 C2 ） ***注释：*** *不适用于选项代码为 I1、 N1、E4、K6 和 K8 的危险场所认证。*		•	•
代码	过程连接 过程法兰材质	排液/排气阀	HD	HG
2	SST	SST	•	•
7	SST	哈氏合金	•	•
注释：*过程连接代码 7 符合 NACE MR 01-75 推荐材料。*				
代码	过程隔离膜片		HD	HG
2	316L SST		•	•
3	哈氏合金 C-276（符合 NACE MR 01-75 推荐材料）		•	•
5	钽		•	•
代码	O 形环材质		HD	HG
A	玻璃灌充特氟隆（TFE）		•	•
代码	过程灌充液		HD	HG
D	D.C. 200 硅油		•	•
H	惰性液		•	•
N	Neobee M-20		•	•
代码	传感器模块隔离器材质		HD	HG
2	SST		•	•
代码	传感器模块灌充液		HD	HG
1	硅油		•	•
2	惰性液 （卤烃）		•	•
代码	外壳材质	导管引入装置规格	HD	HG
A	铝，聚胺脂涂层	½-14 NPT	•	•
B	铝，聚胺脂涂层	M20 × 1.5 （CM20）	•	•
C	铝，聚胺脂涂层	PG 13.5	•	•
D	铝，聚胺脂涂层	G½	•	•
J	SST	½-14 NPT	•	•
K	SST	M20 × 1.5 （CM20）	•	•
L	SST	PG 13.5	•	•
M	SST	G½	•	•

接下页

代码	一体化安装一次元件（可选）	HD	HG
S4	工厂装配罗斯蒙特一次元件（金刚石 II+阿牛巴/ 1195 一体化孔板） ***注释：****一次元件安装后，最大工作压力将等于变送器和一次元件中的较小压力。工厂装配选项只用于量程 1-4 变送器。*	•	—
代码	安装支架选项	HD	HG
B5	通用安装支架，用于 2” 管道或面板安装， 碳钢螺栓	•	•
B6	通用安装支架，用于 2” 管道或面板安装， SST 螺栓	•	•
代码	产品认证选项	HD	HG
	危险场所认证		
E5	工厂互检（FM）隔爆认证	•	•
I5	工厂互检（FM ）非易燃和本质安全认证	•	•
K5	工厂互检（FM）隔爆和本质安全认证	•	•
I1	CENELEC 本质安全和粉尘认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	•	•
N1	CENELEC n 型和粉尘认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	•	•
E8	CENELEC 防燃和粉尘认证	•	•
E4	JIS 防燃认证（注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	•	•
C6	加拿大标准协会（CSA） 隔爆和本质安全认证	•	•
K6	CSA 和 CENELEC 隔爆和本质安全联合认证 注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	•	•
K7	SAA 防燃和本质安全联合认证	•	•
K8	CENELEC 防燃和本质安全联合认证 （注释：对于低功耗选项代码 M 不适用。）	•	•
KB	工厂互检（FM）和 CSA 隔爆和本质安全联合认证	•	•
I7	SAA 本质安全认证	•	•
E7	SAA 防燃认证	•	•
N7	SAA n 型认证	•	•
代码	法兰和接头螺栓选项	HD	HG
L4	奥氏体 316 SST 螺栓	•	•
代码	液晶显示器选项	HD	HG
M5	液晶显示器，用于铝制外壳（仅用于外壳代码 A、 B、 C 和 D）	•	•
M6	液晶显示器，用于 SST 外壳（仅用于外壳代码 J、 K、 L 和 M ）	•	•
代码	其他选项	HD	HG
Q4	标定数据表	•	•
Q8	材料可跟踪性证书，符合 EN 10204 3.1.B	•	•
QP	标定证书和防篡改密封	•	•
J1	仅用于本机零点调整 ***注释：****如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•
J3	无本机零点或量程调整 ***注释：****如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•
T1	耐瞬变电压保护端子块 ***注释：****不适用于选项代码为 I1、K6 或 K8 的危险场所认证。*	•	•
C1	自定义软件组态（随合同完成 CDS 00806-0100-4001）	•	•
C2	0.8-3.2 V dc 输出，带有基于 HART 协议的数字信号 （仅用于输出代码 M ）	•	•
C4	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日 ***注释：****在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*	•	•
CN	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日： 报警组态-低 ***注释：****在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*	•	•
P1	静压测试	•	•
P2	清洗，用于特殊应用场合	•	•
P3	清洗，用于 <1 PPM 氯 / 氟	•	•
DF	1/2-14 NPT 法兰接头-SST	•	•
D8	陶瓷球排液/排气阀	•	•
V5 [1]	外部接地螺钉组件	•	•
典型型号： 3051HG 2 A 2 2 A H 2 1 A B5			

（1） V5 选项不必与 T1 选项一起选用；外部接地螺钉组件已包括在 T1 选项中。

型号	变送器类型 （选其一）		PD	PG
3051PD	3051P 型参考级差压变送器		•	—
3051PG	3051 P 型参考级表压变送器			
	压力量程（量程/最小量程）			
代码	3051 PD 型	3051 PG 型		
2	-250 至 250 inH_2O/25 inH_2O （-0.62 至 0.62 巴/62.3 毫巴）	-250 至 250 inH_2O/25 inH_2O （-0.62 至 0.62 巴/6.2 毫巴）	•	•
3	-1000 至 1000 inH_2O/100 inH_2O （-2.5 至 2.5 巴/25 毫巴）	-407 至 100 inH_2O/100 in H_2O （-1.01 至 2.5 巴/250 毫巴）	•	•
4	不适用	-14.7 至 30 psi/30 psi （-1.01 至 20.7 巴/207 毫巴）	—	•
5	不适用	-14.7 至 200 psig/200 psi （-1.01 至 138 巴/1.4 巴）	—	•
注释： *3051PG 量程下限随大气压的变化而变化。*				
代码	输出		PD	PG
A	4-20 mA ，带基于 HART 协议的数字信号		•	•
	结构件材料			
代码	过程法兰类型 法兰材质	排液/排气阀	PD	PG
2	共面 SST	SST	•	•
0 [(1)]	替代法兰-详见第 A-33 页替代法兰选项。		•	•
代码	隔离膜片		PD	PG
2	316L SST		•	•
代码	O 形环材质		PD	PG
A	玻璃灌充特氟隆（TFE）		•	•
代码	灌充液		PD	PG
1	硅油		•	•
2	惰性液（卤烃）		•	•
代码	外壳材质	导管引入装置规格	PD	PG
A	铝，聚胺脂涂层	½-14 NPT	•	•
B	铝，聚胺脂涂层	M20 × 1.5 （CM20）	•	•
C	铝，聚胺脂涂层	PG 13.5	•	•
D	铝，聚胺脂涂层	G½	•	•
J	SST	½-14 NPT	•	•
K	SST	M20 × 1.5 （CM20）	•	•
L	SST	PG 13.5	•	•
M	SST	G½	•	•
代码	替代法兰选项（要求结构件材料代码 0）		PD	PG
H2	传统法兰， 316 SST 排液/排气阀， SST 法兰接头		•	•
FA	液位法兰， SST， 2 “， ANSI 150 级， 垂直安装		•	•
FB	液位法兰， SST， 2 “， ANSI 300 级， 垂直安装		•	•
FC	液位法兰， SST， 3 “， ANSI 150 级， 垂直安装		•	•
FD	液位法兰， SST， 3 “， ANSI 300 级， 垂直安装		•	•
FP	DIN 液位法兰， SST， DN 50， PN 40， 垂直安装			
FQ	DIN 液位法兰， SST， DN 80， PN 40， 垂直安装			
代码	一体化安装阀组选项		PD	PG
S5	装配 305 型一体化阀组		•	•
代码	一体化安装一次元件（可选）		PD	PG
S4	工厂装配罗斯蒙特一次元件（金刚石 II+阿牛巴/ 1195 一体化孔板） ***注释：*** *一次元件安装后，最大工作压力将等于变送器和一次元件中的较小压力。工厂装配选项只用于量程 2-3 变送器。*		•	—

接下页

代码	安装支架选项	PD	PG
B4	共面法兰支架，用于 2” 管道或面板安装， 全 SST	•	•
B1	传统法兰支架， 用于 2” 管道安装， 碳钢螺栓	•	•
B2	传统法兰支架，用于面板安装， 碳钢螺栓	•	•
B7	B1 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•
B8	B2 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•
BA	SST B1 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•
BC	SST B3 支架，配 300 系列 SST 螺栓	•	•
代码	产品认证选项		
	危险场所认证		
E5	工厂互检（FM）隔爆认证	•	•
I5	工厂互检（FM ）非易燃和本质安全认证	•	•
K5	工厂互检（FM）隔爆和本质安全认证	•	•
I1	CENELEC 本质安全和粉尘认证	•	•
N1	CENELEC n 型和粉尘认证	•	•
E8	CENELEC 防燃和粉尘认证	•	•
E4	JIS 防燃认证	•	•
C6	加拿大标准协会（CSA） 隔爆和本质安全认证	•	•
K6	CSA 和 CENELEC 隔爆和本质安全联合认证	•	•
K7	SAA 防燃和本质安全联合认证	•	•
K8	CENELEC 防燃和本质安全联合认证	•	•
KB	工厂互检（FM）和 CSA 隔爆和本质安全联合认证	•	•
I7	SAA 本质安全认证	•	•
E7	SAA 防燃认证	•	•
N7	SAA n 型认证	•	•
代码	其他选项		
Q4	标定数据表	•	
Q8	材料可跟踪性证书，符合 EN 10204 3.1.B ***注释：**该选项可适用于传感器模块外壳和共面或传统法兰及接头。*	•	•
QP	标定证书和防篡改密封	•	•
L4	奥氏体 316 SST 螺栓	•	•
L5	ANSI/ASTM-A-193-B7M 螺栓	•	•
L6	蒙乃尔螺栓	•	•
M5	液晶显示器，用于铝制外壳（仅用于外壳代码 A、 B、 C 和 D）	•	•
M6	液晶显示器，用于 SST 外壳（仅用于外壳代码 J、 K、 L 和 M ）	•	•
J1	仅用于本机零点调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•
J3	无本机零点或量程调整 ***注释：**如果不指定选项代码 J1 或 J3 ，本机零点与量程调整为标准型。*	•	•
T1	耐瞬变电压保护端子块 ***注释：**不适用于选项代码 I1 的危险场所认证。*	•	•
C1	自定义软件组态（随合同完成 CDS 00806-0100-4001）	•	•
C4	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日 ***注释：**在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。*	•	•
CN	模拟输出电平符合 NAMUR 建议 NE43， １９９６年６月２７日：报警组态-低 注释：在工厂中预设置为符合 NAMUR 的操作，在现场不能改变为标准操作。	•	•
P1	静压测试	•	•
P2	清洗，用于特殊应用场合	•	•
P3	清洗，用于 <1 PPM 氯 / 氟	•	•
P4	在静压状态下标定 ***注释：**在订单上指定 Q48 索要相应证书。*	•	•
DF	1/2-14 NPT 法兰接头-SST	•	•
D7	共面法兰，无排液/排气阀端口	•	•
V5 (2)	外部接地螺钉组件	•	•
典型型号：	3051PD 3 A 2 2 A 1 A B4		

（1） ***注释：**在某些情况下可能影响温度性能。*
（2） *V5 选项不必与 T1 选项一起选用；外部接地螺钉组件已包括在 T1 选项中。*

零件清单

项目号码参照图编号（第 13-19 页）。

3051 C 型传感器模块（最小量程/量程）	硅油灌充 **零件号码**	惰性液灌充 **零件号码**
注释：*建议每 50 台变送器应有 1 件备件。*		
注释：*按量程和过程隔离器订单号码排列。*		
-3 至 3/0.1 inH_2O， 量程 0 （包括传统 SST 法兰和 SST 螺栓）。		
316L SST	03031-1045-0002	03031-1145-0002
-25 至 25 inH_2O/0.5 inH_2O， 量程 1		
316L SST	03031-1045-0012	03031-1145-0012
哈氏合金 C-276	03031-1045-0013	03031-1145-0013
蒙乃尔	03031-1045-0014	03031-1145-0014
镀金蒙乃尔	03031-1045-0016	03031-1145-0016
镀金 316 SST	03031-1045-0017	03031-1145-0017
-250 至 250 inH_2O/2.5 inH_2O， 量程 2		
316L SST	03031-1045-0022	03031-1145-0022
哈氏合金 C-276	03031-1045-0022	03031-1145-0022
蒙乃尔	03031-1045-0024	03031-1145-0024
钽	03031-1045-0025	03031-1145-0025
镀金蒙乃尔	03031-1045-0026	03031-1145-0026
镀金 316 SST	03031-1045-0027	03031-1145-0027
-1000 至 1000 inH_2O/10 inH_2O， 量程 3		
316L SST	03031-1045-0032	03031-1145-0032
哈氏合金 C-276	03031-1045-0033	03031-1145-0033
蒙乃尔	03031-1045-0034	03031-1145-0034
钽	03031-1045-0035	03031-1145-0035
镀金蒙乃尔	03031-1045-0036	03031-1145-0036
镀金 316 SST	03031-1045-0037	03031-1145-0037
-300 至 300 psi/3 psi， 量程 4		
316L SST	03031-1045-2042	03031-1145-2042
哈氏合金 C-276	03031-1045-2043	03031-1145-2043
蒙乃尔	03031-1045-2044	03031-1145-2044
钽	03031-1045-2045	03031-1145-2045
镀金蒙乃尔	03031-1045-2046	03031-1145-2046
镀金 316 SST	03031-1045-2047	03031-1145-2047
-2000 至 2000/20 psi， 量程 5		
316L SST	03031-1045-2052	03031-1145-2052
哈氏合金 C-276	03031-1045-2053	03031-1145-2053
蒙乃尔	03031-1045-2054	03031-1145-2054
钽	03031-1045-2055	03031-1145-2055
镀金蒙乃尔	03031-1045-2056	03031-1145-2056
镀金 316 SST	03031-1045-2057	03031-1145-2057

3051C 型表压模块（最小量程/量程）	硅油灌充 **零件号码**	惰性液灌充 **零件号码**
***注释：**建议每 50 台变送器应有 1 件备件。*		
***注释：**按量程和过程隔离器订单号码排列。*		
-250 至 250 inH_2O/2.5 inH_2O， 量程 2		
316L SST	03031-1045-0022	03031-1145-0022
哈氏合金 C-276	03031-1045-0023	03031-1145-0023
蒙乃尔	03031-1045-0024	03031-1145-0024
钽	03031-1045-0025	03031-1145-0025
镀金蒙乃尔	03031-1045-0026	03031-1145-0026
镀金 316 SST	03031-1045-0027	03031-1145-0027
-335 至 1000 inH_2O/10 inH_2O， 量程 3		
316L SST	03031-1045-0032	03031-1145-0032
哈氏合金 C-276	03031-1045-0033	03031-1145-0033
蒙乃尔	03031-1045-0034	03031-1145-0034
钽	03031-1045-0035	03031-1145-0035
镀金蒙乃尔	03031-1045-0036	03031-1145-0036
镀金 316 SST	03031-1045-0037	03031-1145-0037
-12 至 300 psi/3 psi，量程 4		
316L SST	03031-1045-1042	03031-1145-1042
哈氏合金 C-276	03031-1045-1043	03031-1145-1043
蒙乃尔	03031-1045-1044	03031-1145-1044
钽	03031-1045-1045	03031-1145-1045
镀金蒙乃尔	03031-1045-1046	03031-1145-1046
镀金 316 SST	03031-1045-1047	03031-1145-1047
-12 至 2000 psi/20 psi， 量程 5		
316L SST	03031-1045-1052	03031-1145-1052
哈氏合金 C-276	03031-1045-1053	03031-1145-1053
蒙乃尔	03031-1045-1054	03031-1145-1054
钽	03031-1045-1055	03031-1145-1055
镀金蒙乃尔	03031-1045-1056	03031-1145-1056
镀金 316 SST	03031-1045-1057	03031-1145-1057

3051C 型绝压传感器模块（最小量程/量程）	硅油灌充 **零件号码**	惰性液灌充 **零件号码**
注释：*建议每 50 台变送器应有 1 件备件。*		
注释：*按量程和过程隔离器订单号码排列。*		
0 至 0.167 psia/5 psia， 量程 0 （包括传统 SST 法兰和 SST 螺栓）。		
316L SST	03031-2020-0002	—
哈氏合金 C-276	03031-2020-0003	—
蒙乃尔	03031-2020-0004	—
镀金蒙乃尔	03031-2020-0006	—
镀金 316 SST	03031-2020-0007	—
0 至 30 psia/0.3 psia， 量程 1		
316L SST	03031-2020-0012	—
哈氏合金 C-276	03031-2020-0013	—
蒙乃尔	03031-2020-0014	—
镀金蒙乃尔	03031-2020-0016	—
镀金 316 SST	03031-2020-0017	—
0 至 150/1.5 psia， 量程 2		
316L SST	03031-2020-0022	—
哈氏合金 C-276	03031-2020-0023	—
蒙乃尔	03031-2020-0024	—
镀金蒙乃尔	03031-2020-0026	—
镀金 316 SST	03031-2020-0027	—
0 至 800 psia/8 psia， 量程 3		
316L SST	03031-2020-0032	—
哈氏合金 C-276	03031-2020-0033	—
蒙乃尔	03031-2020-0034	—
镀金蒙乃尔	03031-2020-0036	—
镀金 316 SST	03031-2020-0037	—

3051T 型 传感器模块 (1)	隔离 膜片	外壳 材质	硅油灌充 **零件号码**	惰性液灌充 **零件号码**
表压传感器模块 (2)				
0-0.3/30 psig， 量程 1				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3112	03031-3112-1112
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3113	03031-3112-1113
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3112	03031-3102-1112
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3113	03031-3102-1113
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3112	03031-3132-1112
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3112	03031-3111-1112
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3113	03031-3111-1113
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3112	03031-3101-1112
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3113	03031-3101-1113

3051T 型 传感器模块[1]	隔离 膜片	外壳 材质	硅油灌充 **零件号码**	惰性液灌充 **零件号码**
表压传感器模块[2] 0-1.5/150 psig， 量程 2				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3122	03031-3112-1122
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3123	03031-3112-1123
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3122	03031-3102-1122
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3123	03031-3102-1123
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3122	03031-3132-1122
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3122	03031-3111-1122
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3123	03031-3111-1123
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3122	03031-3101-1122
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3123	03031-3101-1123
表压传感器模块[2] 0-8/800 psig， 量程 3				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3132	03031-3112-1132
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3133	03031-3112-1133
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3132	03031-3102-1132
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3133	03031-3102-1133
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3132	03031-3132-1132
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3132	03031-3111-1132
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3133	03031-3111-1133
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3132	03031-3101-1132
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3133	03031-3101-1133
表压传感器模块[2] 0-40/4000 psig， 量程 4				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3142	03031-3112-1142
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3143	03031-3112-1143
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3142	03031-3102-1142
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3143	03031-3102-1143
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3142	03031-3132-1142
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3142	03031-3111-1142
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3143	03031-3111-1143
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3142	03031-3101-1142
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3143	03031-3101-1143
绝压传感器模块[2] 0-0.3/30 psig， 量程 1				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3012	03031-3112-1012
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3013	03031-3112-1013
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3012	03031-3102-1012
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3013	03031-3102-1013
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3012	03031-3132-1012
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3012	03031-3111-1012
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3013	03031-3111-1013
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3012	03031-3101-1012
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3013	03031-3101-1013

3051T 型 传感器模块[1]	隔离 膜片	外壳 材质	硅油灌充 零件号码	惰性液灌充 零件号码
绝压传感器模块[2] 0-1.5/150 psig，量程 2				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3022	03031-3112-1022
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3023	03031-3112-1023
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3022	03031-3102-1022
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3023	03031-3102-1023
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3022	03031-3132-1022
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3022	03031-3111-1022
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3023	03031-3111-1023
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3022	03031-3101-1022
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3023	03031-3101-1023
绝压传感器模块[2] 0-8/800 psig， 量程 3				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3032	03031-3112-1032
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3033	03031-3112-1033
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3032	03031-3102-1032
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3033	03031-3102-1033
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3032	03031-3132-1032
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3032	03031-3111-1032
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3033	03031-3111-1033
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3032	03031-3101-1032
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3033	03031-3101-1033
绝压传感器模块[2] 0-40/4000 psig， 量程 4				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3042	03031-3112-1042
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3043	03031-3112-1043
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3042	03031-3102-1042
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3043	03031-3102-1043
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3132-3042	03031-3132-1042
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3042	03031-3111-1042
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3043	03031-3111-1043
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3042	03031-3101-1042
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3101-3043	03031-3101-1043
绝压传感器模块[2] 0-2000/10000 psig， 量程 5				
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3112-3052	03031-3112-1052
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3112-3053	03031-3112-1053
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	铝	03031-3102-3052	03031-3102-1052
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	铝	03031-3102-3053	03031-3102-1053
G1/2A DIN 16288 阳螺纹	316L SST	铝	03031-3122-3052	03031-3122-1052
1/4-18 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3111-3052	03031-3111-1052
1/4-18 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3111-3053	03031-3111-1053
1/2-14 NPT 阴螺纹	316L SST	SST	03031-3101-3052	03031-3101-1052
1/2-14 NPT 阴螺纹	哈氏合金 C	SST	03031-3121-3053	03031-3121-1053

（1） 对于 3051TG 型量程 5 备用模块，订购绝压组态并为表压标定进行零点微调。
（2） 建议每 50 台变送器应有 1 件备件。

零件描述	零件号码						
电子线路板-所需组件		CD	CG	CA	L	H	T
改进型标准(4-20 mA/HART 协议)[1]	03031-0001-0002	•	•	•	•	•	•
改进型符合 NAMUR (4-20 mA/HART 协议)[1]	03031-0001-0003	•	•	•	•	•	•
低功耗(1-5/0.8-3.2 伏)[1]	03031-0001-1001	•	•	•	•	•	•
电子元件外壳、 封盖、 端子块		CD	CG	CA	L	H	T
***注释：**有关改进前和改进后的电子线路板、外壳和端子块，详见下列各图。有关订购“改进前设计”的备件的信息，与当地罗斯蒙特分部联系。在美国国内，拨打 1-800-654-7768 与罗斯蒙特总部联系。*							
改进型标准(4-20 mA) 铝制外壳 **电子元件外壳，不带端子块**							
½-14 NPT 导管,包括射频干扰滤波器	03031-0635-0001	•	•	•	•	•	•
M20×1.5(CM20) 导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0002	•	•	•	•	•	•
PG 13.5 导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0003	•	•	•	•	•	•
G½ 导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0004	•	•	•	•	•	•
电子元件封盖(包括配线标牌)[2]	03031-0292-0001	•	•	•	•	•	•
标准端子块组件[1]	03031-0332-0003	•	•	•	•	•	•
耐瞬变电压保护端子块(选项 T1)[2]	03031-0332-0004	•	•	•	•	•	•
本机零点与量程配套元件[1]	03031-0293-0002	•	•	•	•	•	•
外部接地组件(选项 V5)[1]	03031-0398-0001	•	•	•	•	•	•
改进型标准(4-20 mA) 316 SST 外壳 **电子元件外壳，不带端子块**							
½-14 NPT 导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0041	•	•	•	•	•	•
M20×1.5(CM20)导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0042	•	•	•	•	•	•
PG 13.5 导管，包括射频干扰滤波器	03031-0635-0043	•	•	•	•	•	•
电子元件封盖 (包括配线标牌)[2]	03031-0292-0002	•	•	•	•	•	•
标准端子块组件[1]	03031-0332-0003	•	•	•	•	•	•
耐瞬变电压保护端子块组件 (选项 T1)[2]	03031-0332-0004	•	•	•	•	•	•
本机零点与量程配套元件[1]	03031-0293-0002	•	•	•	•	•	•
外部接地组件(选项 V5)[1]	03031-0398-0001	•	•	•	•	•	•
改进型低功耗铝制外壳 **电子元件外壳 ，不带端子块**							
½-14 NPT 导管， 包括射频干扰滤波器	03031-0635-0101	•	•	•	•	•	•
电子元件封盖 (包括配线标牌)[2]	03031-0292-0001	•	•	•	•	•	•
低功耗端子块组件[1]	03031-0332-1001	•	•	•	•	•	•
低功耗耐瞬变电压保护端子块组件(选项 T1)[2]	03031-0332-1002	•	•	•	•	•	•
本机零点与量程配套元件[1]	03031-0293-0002	•	•	•	•	•	•
外部接地组件(选项 V5)[1]	03031-0398-0001	•	•	•	•	•	•
改进型低功耗 316 SST 外壳 **电子元件外壳，不带端子块**							
½-14 NPT 导管， 包括射频干扰滤波器	03031-0635-0141	•	•	•	•	•	•
电子元件封盖 (包括配线标牌)[2]	03031-0292-0002	•	•	•	•	•	•
低功耗端子块组件[1]	03031-0332-1001	•	•	•	•	•	•
低功耗耐瞬变电压保护端子块组件(选项 T1)[2]	03031-0332-1002	•	•	•	•	•	•
本机零点与量程配套元件[1]	03031-0293-0002	•	•	•	•	•	•
外部接地组件 (选项 V5)[1]	03031-0398-0001	•	•	•	•	•	•

法兰		CD	CG	CA	L	H	T
过程法兰							
差压共面法兰							
镀镍碳钢	03031-0388-0025	•	—	—	—	—	—
316 SST	03031-0388-0022	•	—	—	—	—	—
哈氏合金 C	03031-0388-0023	•	—	—	—	—	—
蒙乃尔	03031-0388-0024	•	—	—	—	—	—
表压/绝压共面法兰							
镀镍碳钢	03031-0388-1025	—	•	•	—	—	—
316 SST	03031-0388-1022	—	•	•	—	—	—
哈氏合金 C	03031-0388-1023	—	•	•	—	—	—
蒙乃尔	03031-0388-1024	—	•	•	—	—	—
共面法兰对中螺钉（一套 2 个螺钉）	03031-0309-0001	•	•	•	—	—	—
传统法兰							
316 SST	03031-0320-0002	•	•	•	—	—	—
哈氏合金 C	03031-0320-0003	•	•	•	—	—	—
蒙乃尔	03031-0320-0004	•	•	•	—	—	—
液位法兰，垂直安装							
2 “， 150 级， SST	03031-0393-0221	•	•	•	—	—	—
2 “， 300 级， SST	03031-0393-0222	•	•	•	—	—	—
3 “， 150 级， SST	03031-0393-0231	•	•	•	—	—	—
3 “， 300 级， SST	03031-0393-0232	•	•	•	—	—	—
DIN， DN 50， PN 40	03031-0393-1002	•	•	•	—	—	—
DIN， DN 80， PN 40	03031-0393-1012	•	•	•	—	—	—
3051H 型法兰							
过程法兰	02051-0072-0002	—	—	—	—	•	—
盲法兰（表压 GP 低压侧）	02051-0236-0002	—	—	—	—	•	—
法兰接头联接件		CD	CG	CA	L	H	T
镀镍碳钢	02024-0069-0005	•	•	•	—	—	—
316 SST	02024-0069-0002	•	•	•	—	—	—
哈氏合金 C	02024-0069-0003	•	•	•	—	—	—
蒙乃尔	02024-0069-0004	•	•	•	—	—	—
排液/排气阀配套元件		CD	CG	CA	L	H	T
差压排液/排气阀配套元件 (1)							
316 SST 阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0022	•	—	—	—	•	—
哈氏合金 C 阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0023	•	—	—	—	•	—
蒙乃尔阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0024	•	—	—	—	•	—
316 SST 陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0122	•	—	—	—	•	—
哈氏合金 C 陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0123	•	—	—	—	•	—
蒙乃尔陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0124	•	—	—	—	•	—
表压/绝压排液/排气阀配套元件 (1)							
316 SST 阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0012	—	•	•	•	•	—
哈氏合金 C 阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0013	—	•	•	•	•	—
蒙乃尔阀杆和阀座配套元件	01151-0028-0014	—	•	•	•	•	—
316 SST 陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0112	—	•	•	•	•	—
哈氏合金 C 陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0113	—	•	•	•	•	—
蒙乃尔陶瓷球排液/排气阀配套元件	01151-0028-0114	—	•	•	•	•	—
（每套配套元件包含用于一台变送器的零件。）							

O 形环标准部件		CD	CG	CA	L	H	T
电子元件外壳,封盖(标准和表头)[1]	03031-0232-0001	•	•	•	•	•	•
电子元件外壳， 模块[1]	03031-0233-0001	•	•	•	•	•	•
过程法兰， 玻璃灌充特氟隆[1]	03031-0234-0001	•	•	•	—	—	—
过程法兰， 石墨灌充特氟隆	03031-0234-0002	•	•	•	—	—	—
法兰接头， 玻璃灌充特氟隆[1]	03031-0242-0001	•	•	•	—	—	—
法兰接头， 石墨灌充特氟隆	03031-0242-0002	•	•	•	—	—	—
3051H 过程法兰，特氟隆（TFE ）	02051-0167-0001	—	—	—	—	•	—
安装支架		**CD**	**CG**	**CA**	**L**	**H**	**T**
共面法兰支架配套元件							
B4 支架， SST， 2" 管道安装， SST 螺栓	03031-0189-0003	•	•	•	—	—	—
3051T 支架配套元件							
B4 支架，SST， 2 " 管道安装， SST 螺栓	02088-0071-0001	—	—	—	—	—	•
传统法兰支架配套元件							
B1 支架， 2 " 管道安装， 碳钢螺栓	03031-0313-0001	•	•	•	—	—	—
B2 支架， 面板安装， 碳钢螺栓	03031-0313-0002	•	•	•	—	—	—
B3 平装支架，用于 2 " 管道安装，碳钢螺栓	03031-0313-0003	•	•	•	—	—	—
B7 （B1 型支架，配 SST 螺栓）	03031-0313-0007	•	•	•	—	—	—
B8 （B2 型支架，配 SST 螺栓）	03031-0313-0008	•	•	•	—	—	—
B9 （B3 型支架，配 SST 螺栓）	03031-0313-0009	•	•	•	—	—	—
BA （SST B1 支架，配 SST 螺栓）	03031-0313-0011	•	•	•	—	—	—
BC （SST B3 支架，配 SST 螺栓）	03031-0313-0013	•	•	•	—	—	—
3051H 型支架配套元件							
B5 通用支架，用于 2 " 管道和面板安装， 碳钢螺栓	03051-1081-0001	—	—	—	—	•	—
B6通用支架，用于 2 " 管道或面板安装，SST 螺栓	03051-1081-0002	—	—	—	—	•	—

螺栓配套元件		CD	CG	CA	L	H	T
共面法兰							
法兰螺栓配套元件 {44 mm （1.75 “）}							
碳钢（4 套）	03031-0312-0001	•	•	•	—	—	—
316 SST （ 4 套）	03031-0312-0002	•	•	•	—	—	—
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0312-0003	•	•	•	—	—	—
蒙乃尔	03031-0312-0004	•	•	•	—	—	—
法兰/接头螺栓配套元件 {73 mm （2.88 “）}							
碳钢 （4 套）	03031-0306-0001	•	•	•	—	—	—
316 SST （4 套）	03031-0306-0002	•	•	•	—	—	—
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0306-0003	•	•	•	—	—	—
蒙乃尔	03031-0306-0004	•	•	•	—	—	—
阀组/法兰配套元件 {57 mm （2.25 “）}							
碳钢 （4 套）	03031-0311-0001	•	—	—	—	—	—
316 SST （4 套）	03031-0311-0002	•	—	—	—	—	—
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0311-0003	•	—	—	—	—	—
蒙乃尔	03031-0311-0004	•	—	—	—	—	—
传统法兰							
差压法兰和接头螺栓配套元件 {44 mm （1.75 “）}							
碳钢 （8 套）	03031-0307-0001	•	—	—	—	—	—
316 SST （8 套）	03031-0307-0002	•	—	—	—	—	—
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0307-0003	•	—	—	—	—	—
蒙乃尔	03031-0307-0004	•	—	—	—	—	—
表压/绝压法兰和接头螺栓配套元件							
碳钢 （6 套）	03031-0307-1001	—	•	•	—	—	—
316 SST （6 套）	03031-0307-1002	—	•	•	—	—	—
ANSI/ASTM-A-193-B7M	03031-0307-1003	—	•	•	—	—	—
蒙乃尔	03031-0307-1004	—	•	•	—	—	—
阀组/传统法兰螺栓							
碳钢	所用螺栓与阀组一起供货						
316 SST	所用螺栓与阀组一起供货						
液位法兰，垂直安装							
法兰螺栓配套元件							
碳钢 （4 套）	03031-0395-0001	•	•	•	—	—	—
316 SST （4 套）	03031-0395-0002	•	•	•	—	—	—
（每套配套元件包含用于一台变送器的螺栓。）							
3051H 型法兰							
过程法兰螺栓配套元件， 碳钢	02051-0164-0001	—	—	—	—	•	—
法兰螺栓 （4 套）							
法兰螺母 （4 套）							
接头螺栓 （4 套）							
其他							
过程法兰螺栓配套元件， 316 SST	02051-0164-0002	—	—	—	—	•	—
过程法兰螺栓 （4 套）							
过程法兰螺母 （4 套）							
接头螺栓 （4 套）							

（1） 建议每 25 台变送器应有 1 件备件。
（2） 建议每 50 台变送器应有 1 件备件。

零件描述 **表头，用于当前铝制外壳**	零件号码	CD	CG	CA	L	H	T
表头配套元件	03031-0193-0101	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件							
仅用于表头硬件	03031-0193-0103	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件配套元件	03031-0193-0002	•	•	•	•	•	•
表头，用于当前 316 SST 外壳		CD	CG	CA	L	H	T
表头配套元件 [1]	03031-0193-0111	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件							
仅用于表头硬件	03031-0193-0103	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件配套元件	03031-0193-0012	•	•	•	•	•	•
表头，用于改进前铝 外壳		CD	CG	CA	L	H	T
改进前表头配套元件 [1]	03031-0193-0001	•	•	•	•	•	•
***注释：**改进前表头配套元件包括表头显示器，外加安装硬件，6-引脚互连插头和封盖组件。*							
改进型配套元件，用于改进前铝 外壳 [1]	03031-0193-1101	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件							
仅用于改进前的表头硬件 [1]	03031-0193-0003	•	•	•	•	•	•
***注释：**改进前表头配套元件仅包括表头显示器，外加安装硬件和 6-引脚互连插头。*							
改进型表头，用于改进前外壳	03031-0193-1103	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件配套元件	03031-0193-0002	•	•	•	•	•	•
表头，用于改进前 316 SST 外壳		CD	CG	CA	L	H	T
改进前表头配套元件 [1]	03031-0193-0011	•	•	•	•	•	•
改进型配套元件，用于改进前 SST 外壳 [1]	03031-0193-1111	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件							
仅用于改进前表头硬件 [1]	03031-0193-0003	•	•	•	•	•	•
改进型表头，用于改进前外壳 [1]	03031-0193-1103	•	•	•	•	•	•
表头显示器							
外加安装硬件							
10-引脚互连插头							
封盖组件配套元件	03031-0193-0012	•	•	•	•	•	•

选项

标准组态

除非另有说明，按下列选项装运变送器：

工程单位

差压/表压：	inH$_2$O（量程 0、1、2 和 3）psi（量程 4 和 5）
绝压/3051T：	psi （所有量程）
4 mA （1 V dc）：	0 （在工程单位上方）
20 mA （5 V dc）：	量程上限
输出：	线性
法兰类型：	指定的型号代码选项
法兰材质：	指定的型号代码选项
0 形环材质：	指定的型号代码选项
排液/排气阀：	指定的型号代码选项
一体化表头：	安装或不安装
报警：	上升
软件标牌：	（空白）

自定义组态，仅用于 HART 协议 （选项代码 C1）

如果订购选项代码 C1 ，除标准组态参数外，客户可指定下列数据。

- 输出信息
- 变送器信息
- 液晶显示器组态
- 硬件可选信息
- 信号选择

参阅第 50 页“HART 协议 C1 选项组态数据表”。

标牌

客户有三种标牌选项：

1、用线将标准 SST 硬件标牌连接在变送器上。标牌字符高度为 0.125“（3.18 mm）， 最多 56 个字符。

2、根据要求，标牌可永久压印在变送器的铭牌上，最多 56 个字符。

3、标牌也可存储在变送器的内存中（最多 30 个字符）。除非另有说明，软件标牌保留空白。

可选 305 或 306 型一体化阀组

工厂装配，用于 3051C 和 3051T 型变送器。欲知更多信息，请参阅下列罗斯蒙特文件：产品数据表 00813-0100-4733

可选三阀组（单独包装）

零件号码 1151-0150-0001
三阀组，碳钢

零件号码 1151-0150-0002
三阀组， 316 SST

可选膜片和清洁密封

请参阅产品数据表 00813-0100-4016 或 00813-0201-4016。

输出信息

输出量程点必须有相同的计量单位。可用的计量单位包括：

inH_2O	inH_2O@4 ℃ (1)	psi	Pa
inHg	ftH_2O	巴	kPa
mmH_2O	mmH_2O@4 ℃ (1)	毫巴	torr
mmHg	g/cm^2	kg/cm^2	atm

（1）不适用于低功耗或改进前的类型。

液晶显示器

M5 数字表头，5 位数字，2 行液晶显示
- 直接读出用于较高精度的数字数据
- 显示用户定义的流量、液位、容积或压力单位
- 为本机故障检修显示诊断信息
- 为便于察看，可旋转 90 度

M6 数字表头，配 316 不锈钢封盖
- 可用于不锈钢外壳选项（外壳代码 J、K 和 L）

本机量程与零点调整

除非另有说明，变送器与本机量程与零点调整按标准一起装运。
- 非交互式外部零点与量程调整使标定更加简便易行
- 磁力开关代替标准电位计可优化性能

J1 仅用于本机零点调整
J3 无本机零点或量程调整

耐瞬变电压保护

- 一体化耐瞬变电压保护端子块
- 符合 IEEE 标准 587， B 类
  1 kV 峰值 （10 x 1 000 微秒）
  3 kV 峰值 （8 x 20 微秒）
  6 kV 峰值 （1.2 x 50 微秒）
- 符合 IEEE 标准 472，过电压耐受能力
  SWC 2.5 kV 峰值 ， 1 MHz 波形
- 适用标准：61000-4-4，61000-4-5

T1 一体化耐瞬变电压保护端子块

法兰和接头螺栓

- 可选择不同材质的法兰和接头螺栓选项
- 根据 ASTM A449， 类型 1，标准材质为电镀碳钢

L4 奥氏体 316 不锈钢螺栓

L5 ASTM-A-193-B7M 螺栓

L6 蒙乃尔螺栓

3051C/P 型共面法兰和 3051T 型支架选项

B4 支架，用于 2 " 管道或面板安装

- 用于标准共面法兰组态
- 支架，用于将变送器安装在 2 " 管道或面板上
- 不锈钢结构件，配不锈钢螺栓

3051H 型支架选项

B5 支架，用于 2 " 管道或面板安装

- 用于 3051H 型高过程温度压力变送器
- 碳钢结构件，配碳钢螺栓

B6 B5 支架， 配 SST 螺栓

- 与 B5 选项相同的支架，配 300 系列不锈钢螺栓。

传统法兰支架选项	**B1 支架，用于 2" 管道安装** • 用于传统法兰选项 • 支架，用于 2 " 管道安装 • 碳钢结构件，配碳钢螺栓 • 涂聚胺脂油漆 **B2 支架，用于面板安装** • 用于传统法兰选项 • 支架，用于将变送器安装在墙壁上或面板上 • 碳钢结构件，配碳钢螺栓 • 涂聚胺脂油漆 **B3 平装支架，用于 2" 管道安装** • 用于传统法兰选项 • 支架，用于将变送器垂直安装于 2" 管道上 • 碳钢结构件，配碳钢螺栓 • 涂聚胺脂油漆 **B7 B1 支架，配 SST 螺栓** • 与 B1 选项相同的支架，配 300 系列不锈钢螺栓。 **B8 B2 支架，配 SST 螺栓** • 与 B2 选项相同的支架，配 300 系列不锈钢螺栓。 **B9 B3 支架，配 SST 螺栓** • 与 B3 选项相同的支架，配 300 系列不锈钢螺栓。 **BA 不锈钢 B1 支架，配 SST 螺栓** • B1 不锈钢支架，配 300 系列不锈钢螺栓 **BC 不锈钢 B3 支架，配 SST 螺栓** • B3 不锈钢支架 ，配 300 系列不锈钢螺栓

装运重量

表 A-4　变送器重量（不包括选项重量）

变送器	合计重量，单位：磅（kg）
3051C/P 型	6.0 （2.7）
3051L 型	详见第 A-49 页表 A-7
3051H 型	13.6 （6.2）
3051T 型	3.0 （1.4）

表 A-5 3051L 型变送器重量（不包括选项重量）

法兰	平装 磅（kg）	2″延伸 磅（kg）	4″延伸 磅（kg）	6″延伸（kg）
2”， 150	12.5（5.7）	—	—	—
3”， 150	17.5（7.9）	19.5（8.8）	20.5（9.3）	21.5（9.7）
4”， 150	23.5（10.7）	26.5（12.0）	28.5（12.9）	30.5（13.8）
2”， 300	17.5（7.9）	—	—	—
3”， 300	22.5（10.2）	24.5（11.1）	25.5 （11.6）	26.5 （12.0）
4”， 300	32.5（14.7）	35.5（16. 1）	37.5 （17.0）	39.5 （17.9）
2”， 600	15.3（6.9）	—	—	—
3”， 600	25.2（11.4）	27.2（12.3）	28.2（12.8）	29.2（13.2）
DN 50/PN	40 13.8（6.2）	—	—	—
DN 80/PN	40 19.5（8.8）	21.5（9.7）	22.5（10.2）	23.5（10.6）
DN 100/PN 10/16	17.8（8.1）	19.8（9. 0）	20.8（9.5）	21.8（9.9）
DN 100/PN 40	23.2（10.5）	25.2（11.5）	26.2（11.9）	27.2（12.3）

表 A-6　变送器选项重量

代码	选项	合计重量 单位：磅（kg）
J、K、L、M	不锈钢外壳（T）	3.9 （1.8）
J、K、L、M	不锈钢外壳 （C、L、H、P）	3.1 （1.4）
M5	液晶表头，用于铝制外壳	0.5 （0.2）
M6	液晶表头，用于 SST 外壳	1.25 （0.6）
B4	SST 安装支架，用于共面法兰	1.0 （0.5）
B1 B2 B3	安装支架，用于传统法兰	2.3 （1.0）
B7 B8 B9	安装支架，用于传统法兰	2.3 （1.0）
BA、 BC	SST 支架，用于传统法兰	2.3 （1.0）
B5 B6	安装支架，用于 3051H 型	2.9 （1.3）
H2	传统法兰	2.4 （1.1）
H3	传统法兰	2.7 （1.2）
H4	传统法兰	2.6 （1.2）
H7	传统法兰	2.5 （1.1）
FC	液位法兰-3“， 150	10.8 （4.9）
FD	液位法兰-3“， 300	14.3 （6.5）
FA	液位法兰-2“， 150	10.7 （4.8）
FB	液位法兰-2“， 300	14.0 （6.3）
FP	DIN 液位法兰， SST， DN 50， PN 40	8.3 （3.8）
FQ	DIN 液位法兰， SST， DN 80， PN 40	13.7 （6.2）

HART 协议 C1 选项组态数据表

★ = 默认值[1]

组态数据表

客户：________________ 订单号码：________________

型号：________________ 项 目：________________

SST 标牌号码：________________________________

软件标牌 ： |__|__|__|__|__|__|__|__|

输出信息（可通过软件选择）

4 mA （1， 0.8 伏） = ________________ 0 ★

20 mA （5， 3.2 伏） = ________________ 量程上限值★

压力单位 = ☐ inH₂O[2] ★ ☐ psi[3] ★ ☐ Pa ☐ ftH₂O
☐ inHg ☐ 巴 ☐ kPa ☐ g/cm2
☐ 毫巴 ☐ Torr ☐ mmH₂O ☐ inH₂O 4 °C 时[5]
☐ Atm ☐ kg/cm2 ☐ mmHg ☐ mmH₂O 4 °C 时[5]

输出 = ☐ 线性 ★ ☐ 平方根（仅用于差压变送器）

阻尼[4] = ☐ 0.00 秒 ☐ 0.05 秒 ☐ 0.10 秒 ☐ 0.20 秒 ☐ 0.40 秒★
☐ 0.80 秒 ☐ 1.60 秒 ☐ 3.20 秒 ☐ 12.8 秒 ☐ 25.6 秒

变送器信息： （可通过软件选择）

描述符[4]： |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|（16 位字符）

信息[4]： |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|（32 位字符）

日期（4）： ☐ ☐/☐ ☐ ☐/☐ ☐
日 月 年

本机量程与零点： ☐激活 ★ ☐ 禁用

（1） *在美国本土之外，默认值也许会有所不同。欲知详情，请与当地罗斯蒙特销售代表联系。*
（2） *inH20 ，用于 CD/CG 型量程 1-3。*
（3） *psi ，用于 CD/CG 型量程 4 和 5， CA 型所有量程。*
（4） *该参数组态要求 C1 选项。*
（5） *不适用于低功耗输出。*

液晶表头组态 （可用软件调整 —在型号中必须指定 M5 或 M6 选项）

表头显示器类型 (4)**：**

☐ 只用英制单位　　☐ 英制单位和百分比量程切换★
☐ 只用百分比量程　　☐ 英制单位和自定义显示切换 (5)
☐ 只用自定义显示　　☐ 百分比量程和自定义显示切换 (5)

自定义显示组态： （如果选用自定义显示作为表头类型，就必须填写）

小数点位置
（固定）—　　X□X□X★□X□X□
指出小数点位置：

输入量程下限值（小数点位置必须与上述指定位置相同。）
（圆符号） + - ☐□ ☐□ ☐□ ☐□ ☐□ + 000.00 ★

输入量程上限值（小数点位置必须与上述指定位置相同。）
（圆符号）+ - ☐□☐□ ☐□ ☐□ ☐□ + 100.00 ★

自定义单位 — 空格处可填入 A-Z， 0-9， /， *， %， 空白
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ % 量程★

自定义显示换算函数 （独立于模拟输出之外）
☐ 线性 ★　　☐ 平方根

硬件可选信息

报警选项：　☐ 高　☐ 低

变送器安全：　☐ 关　☐ 开

***注释：**当订购符合 NAMUR 报警和饱和极限时，在型号结构中要指定 C4 选项。* (5)

信号选择： （通过软件选择）

☐ 4-20 mA ，带基于 HART 协议的同步数字信号★

☐ HART 数字过程变量的触发模式 (4)

触发模式输出选项：
☐ 用工程单位表示的主要变量
☐ 用百分比量程表示的主要变量
☐ 所有以工程单位表示的动态变量和主要变量 mA 值

☐ **多站式通讯** (4) (6)　　**选择变送器地址** (7) **（1-15）：** ________________

（4） 该参数组态要求 C1 选项。
（5） 不适用于低功耗输出。
（6） 该选项将变送器模拟输出固定在 4mA。
（7） 如果选用多站式通讯，默认地址是 1。

附录 B 产品认证

概述

该附录包括以下信息：通过认证的制造场所、欧盟指令信息、普通场所认证、危险场所认证和用 HART 协议的认证图纸。

安全信息

本章中的程序和说明要求采取特殊预防措施以确保操作人员的安全。可能引发安全问题的信息内容用警告符号（⚠）标出。在进行前面标有警告符号的操作前，务必参阅下列安全信息。

警告

⚠ 警告

爆炸可导致死亡或重伤：

在易爆环境下安装变送器必须严格执行当地、国家和国际适用标准、规范和规程。有关安全安装的任何限制，请查阅 3051 型参考手册本章内容。

- 在易爆环境下在连接通讯装置前，应确保回路中的仪表按本质安全或现场非燃接线规程进行安装。
- 为了在安装过程中隔爆/防燃，严禁在通电情况下拆除变送器封盖。

过程泄漏可导致人身伤害或死亡。

- 施压前，安装并拧紧过程连接器。

触电可导致死亡或重伤。

- 避免与引线或端子接触。引线中的高电压可导致触电。

⚠ 警告

电缆密封装置和插头必须符合认证要求。

ROSEMOUNT

www.rosemount.com



EMERSON.
Process Management

通过认证的制造场所

罗斯蒙特股份有限公司（Rosemount Inc.）（美国明尼苏达州Chanhassen）
费希尔-罗斯蒙特股份有限公司（Fisher-Rosemount GmbH & Co.）德国Wessling）
艾默生过程管理亚太私营有限公司（Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited）（新加坡）

欧盟指令信息

ATEX 指令

罗斯蒙特股份有限公司遵守 ATEX 指令。附录 B 中包括 ATEX 指令详细信息。

本质安全 Ex ia 防护类型符合 EN50 020

- 符合 ia 型防护标准的变送器只能用通过本质安全认证的电源。
- ⚠ 装置上导管引入装置必须采用适用的 EExe 或 EExn 金属电缆密封装置和金属栓塞或者采用适用的 ATEX 认证电缆密封装置和具有 IP66 防护等级、由欧盟认证机构认证的栓塞密封。
- 符合本质安全型防护标准的压力变送器应与本质安全电路连接才有效。
- 如果配有选项代码 T1[1] 3051 型变送器没有通过 500V 高压测试，严禁与分流二极管安全栅一起使用。无选项代码 T1[1] 的变送器可用 500V 测试高压测试。

防燃外壳 Ex d 防护类型符合 EN50 018

- 符合防燃外壳型防护标准的压力变送器在电源拆除时才能打开。
- ⚠ 装置上导管引入装置必须采用适用的 EE d 金属电缆密封装置和金属栓塞或者采用适用的 ATEX 认证电缆密封装置和具有 IP66 防护等级、由欧盟认证机构认证的栓塞密封。
- 严禁超出认证标牌上注明的能级。

n 型防护型符合 EN50 021

- 如果配有选项代码 T1[1] 3051 型变送器没有通过 500V 高压测试，严禁与分流二极管安全栅一起使用。无选项代码 T1[1] 的变送器可用 500V 测试高压测试。
- ⚠ 装置上导管引入装置必须采用适用的 EExe 或 EExn 金属电缆密封装置和金属栓塞或者采用适用的 ATEX 认证电缆密封装置和具有 IP66 防护等级、由欧盟认证机构认证的栓塞密封。

（1） 防雷保护

欧盟压力设备指令（PED）（97/23/EC）

3051CA4型；3051CD2、3、4、5 型（也可配 P9 选项）； 3051HD2、3、4、5 型压力变送器符合 III 类设备 — QS 评估证书 — EC 编号 PED-H-20

所有其他 3051/3001 型压力变送器—符合安全可靠设计规程（SEP）
变送器附件： 膜片密封 — 过程法兰 — 阀组—符合安全可靠设计规程（SEP）

符合 SEP 或 I 类隔爆防护的压力变送器在 PED 的范围之外，不能标记为符合 PED。

符合 PED 第 15 条款压力变送器强制 CE 标记可在变送器本体上找到（CE 0434）。

第 I - IV 类压力变送器，采用 H 模块可符合评估程序。

电磁兼容性（EMC）

严禁将已安装的信号线混放，严禁将信号线与交流动力线路敷设在同一电缆托盘内。

必须根据当地电气规范将装置正确接地。

为提高信号干扰防护，建议采用屏蔽电缆。有关更多信息，详见第 2-16 页“接线和通电”。

其他重要指南

只可使用新的原装零件。

为防止过程介质泄漏，在运行期间严禁松动或拆除过程法兰螺栓、接头螺栓或排放螺钉。

在变送器附件安装后，不得超出变送器所有部件中的最小压力额定值。

只有取得相应资质的人员才能进行维护。

工厂互检普通场所认证

按照标准，通过工厂互检及联邦职业安全与保健管理总署（OSHA）认证的全国认可测试试验室（NRTL），经过检查、测试和认证，变送器符合基本电气、机械和防火要求。

危险场所认证

北美认证

工厂互检 （FM）

E5 隔爆认证，适用于 I 级， 1 类， B、C 和 D 组。
粉尘隔燃认证，适用于 II 级，1 类，E、 F 和 G 组。
粉尘隔燃认证，适用于 III 级， 1 类。
T5 （环境温度 T_a = 85 ° C）， 工厂密封，外壳类型 4x

I5 本质安全认证，适用于 I 级， 1 类， A、B、C 和 D 组；
II 级， 1 类，E、F 和 G 组；在按照罗斯蒙特图纸03031-1019 和 00268-0031连接时（与 HART 通讯装置一起使用），III 级， 1 类； 非易燃认证，用于 I 级，2 类，A、B、C 和 D 组。
温度代码：T4 （环境温度 T_a = 40 ° C）， T3 （环境温度 Ta = 85 ° C），外壳类型 4x
有关输入参数，详见控制图 03031-1019。

加拿大标准协会（CSA）

E6 隔爆认证，适用于 I 级， 1 类，B、C 和 D 组。
粉尘隔燃认证，用于 II 级和 III 级， 1 类， E、F 和 G 组。 适用于 I 级， 2 类， A、B、C 和 D 组室内室外危险场所。外壳类型 4X， 工厂密封。

C6 加拿大标准协会（CSA）隔爆和本质安全认证。在按照罗斯蒙特图纸 03031-1024 连接时，本质安全适用于 I 级， 1 类，A、B、C 和 D 组。温度代码 T3C。
隔爆认证，适用于 I 级， 1 类， B、C 和 D 组。
粉尘隔燃认证，适用于 II 级和 III 级， 1 类，E、F 和 G 组。 适用于 I 级， 2 类， A、B、C 和 D 组危险场所。 外壳类型 4X， 工厂密封。
有关输入参数，详见控制图 03031-1024。

欧盟认证

I1　CENELEC 本质安全和粉尘认证

证书号码： BAS 97ATEX1089X Ⓔx II 1 GD

EEx ia IIC T5 （环境温度 T_{amb} = -60 至 +40 °C）
EEx ia IIC T4 （环境温度 T_{amb} = -60 至 +70 °C）
粉尘等级： T80 °C （环境温度 T_{amb} =-20 至 40 °C） IP66
CE 1180

CENELEC I1 输入参数

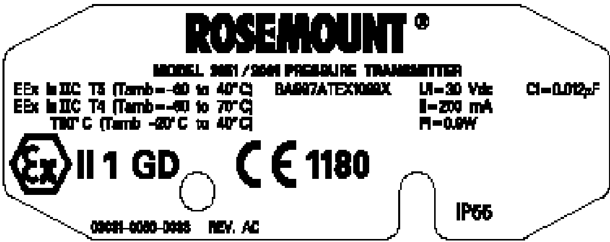
U_i = 30 V
I_i = 200 mA
P_i = 0.9 W
C_i = 0.012 μF
L_i = 0.0

安全应用特殊条款（X）： 当可选耐瞬变电压保护端子块安装后，按照 EN50020 ：1994 第 6.4.12 条款要求，电器不能经受 500 V 绝缘测试。安装电器时必须考虑此特殊条款。

注释：
a）符合 ia 型防护标准的压力变送器只能采用通过本质安全认证的电源。
b）装置上导管引入装置必须采用适用的 EEx e 或 EExn 金属电缆密封装置和金属栓塞或者采用适用的 ATEX 认证电缆密封装置和具有 IP66 防护等级、由欧盟认证机构认证的栓塞密封。
c）符合本质安全型防护标准的压力变送器应与本质安全电路连接才有效。

变送器符合 I 类（最高类别）并可安装于 0 类区域。

图 B-1 认证 Ex 标牌实例



N1 CENELEC 非易燃/ n 型和粉尘认证，
证书号码：BAS 00ATEX3105X II 3 GD

EEx nL IIC T5 （环境温度 T_{amb} = -40 至 +70 ° C）
U_i = 55 Vdc 最大值
粉尘等级： T80 ° C （环境温度 T_{amb} = -20 至 40 ° C） IP66

安全应用特殊条款（x）：当安装可选耐瞬变电压保护端子块后，电器外壳不能经受 500V 波峰因素测试。在选用该选项的安装过程中必须考虑这一条款。例如：确保电器电源达到电流隔离。



E8 CENELEC 防燃和粉尘认证
证书号码：KEMA 00ATEX2013X II 1/2 GD

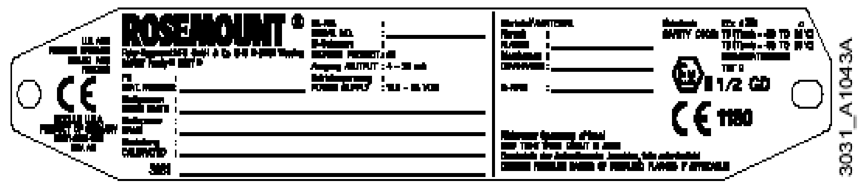
EEx d IIC T6 （环境温度 T_{amb} = -50 至 65 ° C）
EEx d IIC T5 （环境温度 T_{amb} = -50 至 80 ° C）
粉尘等级 T90 ° C， IP66
CE 1180
$V_{最大值}$ = 55 V dc

安全应用特殊条款（X）：该装置包含一薄壁膜片。安装、维护和使用时应考虑膜片所能承受的环境条件。必须详细执行制造商提供的安装和维护说明以确保预期使用寿命周期内装置的安全。



注释：
a）符合防燃外壳型防护标准的压力变送器在电源拆除时才能打开。
b）装置上导管引入装置必须采用适用的 EE d 金属电缆密封装置和金属栓塞或者采用适用的 ATEX 认证电缆密封装置和具有 IP66 防护等级、由欧盟核准的认证机构认证的栓塞密封。
c）严禁超出认证标牌上注明的能级。

图 B-2 变送器颈部认证标牌实例



日本认证

E4 JIS 防燃认证

证书号码	描述
Ex d IIC T5 + G5	
C13432	3051C/L/H/P 差压和表压（不带表头）
C13433	3051C/L/H/P 差压和表压（带表头）
C13434	3051CA （不带表头）
C13435	3051CA （带表头）
C13436	3051T （不带表头）
C13437	3051T （带表头）
Ex d IIC T6	
C15151	3051C/D/1 4-20 mA HART （不带表头）
C15152	3051C/D/1 4-20 mA HART （带表头）
C15155	3051T/G/1 4-20 mA HART， SST 硅油 （不带表头）
C15156	3051T/G/1 4-20 mA HART， 哈氏 硅油 （不带表头）
C15157	3051T/G/1 4-20 mA HART， SST 硅油 （带表头）
C15158	3051T/G/1 4-20 mA HART，哈氏 硅油 （带表头）

I4 JIS 本质安全认证
证书号码： C13266
Ex ia IIC T4

澳大利亚认证

I7 SAA 本质安全认证
证书号码： AUS EX 1249X
Ex ia IIC T4 （环境温度 T_{amb} = 70 °C）
Ex ia IIC T5 （环境温度 T_{amb} = 40 °C）
IP65
按照罗斯蒙特图纸 03031-1026 连接时适用。

安全应用特殊条款（X）：
电器只可采用钝态电流限制电源以达到本质安全目的。电源必须符合：
Po ≤ （Uo * Io）/ 4。

在端子组件中采用耐瞬变电压保护模块（T1 耐瞬变电压保护模块），电器外壳应与保护接地线实现电气连接。所用连接导线必须与最小截面积为 4 mm^2 的铜导线相当。

SAA 认证输入参数
U_i = 30 V
I_i = 200 mA
I_i = 160 mA （选项代码 T1）
P_i = 0.9 W
C_i = 0.01 μF （输出代码 A）
C_i = 0.042 μF （输出代码 M）
L_i = 10 μH
L_i = 1.05 mH （输出代码 A，配 T1）
L_i = 0.75 mH （输出代码 M，配 T1）

E7 SAA 隔爆（防燃）认证，
证书号码：AUS EX 1347X

Ex d IIC T6 （环境温度 T_{amb} = 40 °C）
Ex d IIC T5 （环境温度 T_{amb} = 80 °C）
DIP T6 （环境温度 T_{amb} = 40 °C）
DIP T5 （环境温度 T_{amb} = 80 °C）
IP65

安全应用特殊条款（x）：设备可采用通过认证的合适螺纹接头对于配有电缆引入装置螺纹而非公制导管螺纹的变送器外壳是安全应用的先决条件。

N7 SAA n 型（非火花）认证，
证书号码：AUS EX 1249X

Ex n IIC T4 （T_{amb} = 70 °C）
Ex n IIC T5 （T_{amb} = 40 °C）
IP65

安全应用特殊条款（x）：如果安装的设备中有不用的导管引入装置，务必用合适的堵塞密封以达到 IP40 保护等级。应用于设备中的堵塞必须使用工具才能拆除。电源电压不应超过 60V ac 或 75V dc。

认证组合

当指定可选认证后，提供不锈钢认证标牌。一旦装置在安装时使用多种认证类型标牌，再安装时不得使用其他认证类型。在认证标牌上将不用的认证类型永久刮去或做上标记。

K5 E5 和 I5 组合
KB K5 和 C6 组合
K6 C6、I1 和 E8 组合
K8 E8 和 I1 组合
K7 E7、 I7 和 N7 组合

认证图纸

工厂互检

03031-1019

此处包含机密和知识产权信息，必须做相应处理。	版本				
	版本	描述	变更号	批准	日期
	AA	增加现场总线	RTC1004088	M.L.M	5/28/98
	AB	增加 PROFIBUS，非易燃参数	RTC1008309	P.C.S	2/4/00
	AC	增加 FISCO 详细信息	RTC1011731	J.P.W	9/19/01

实体认证适用于下列型号：

3051C	3001C
3051L	3001CL
3051P	3001CH
3051H	3001S
3051CA	3001SL
3051T	3001SH

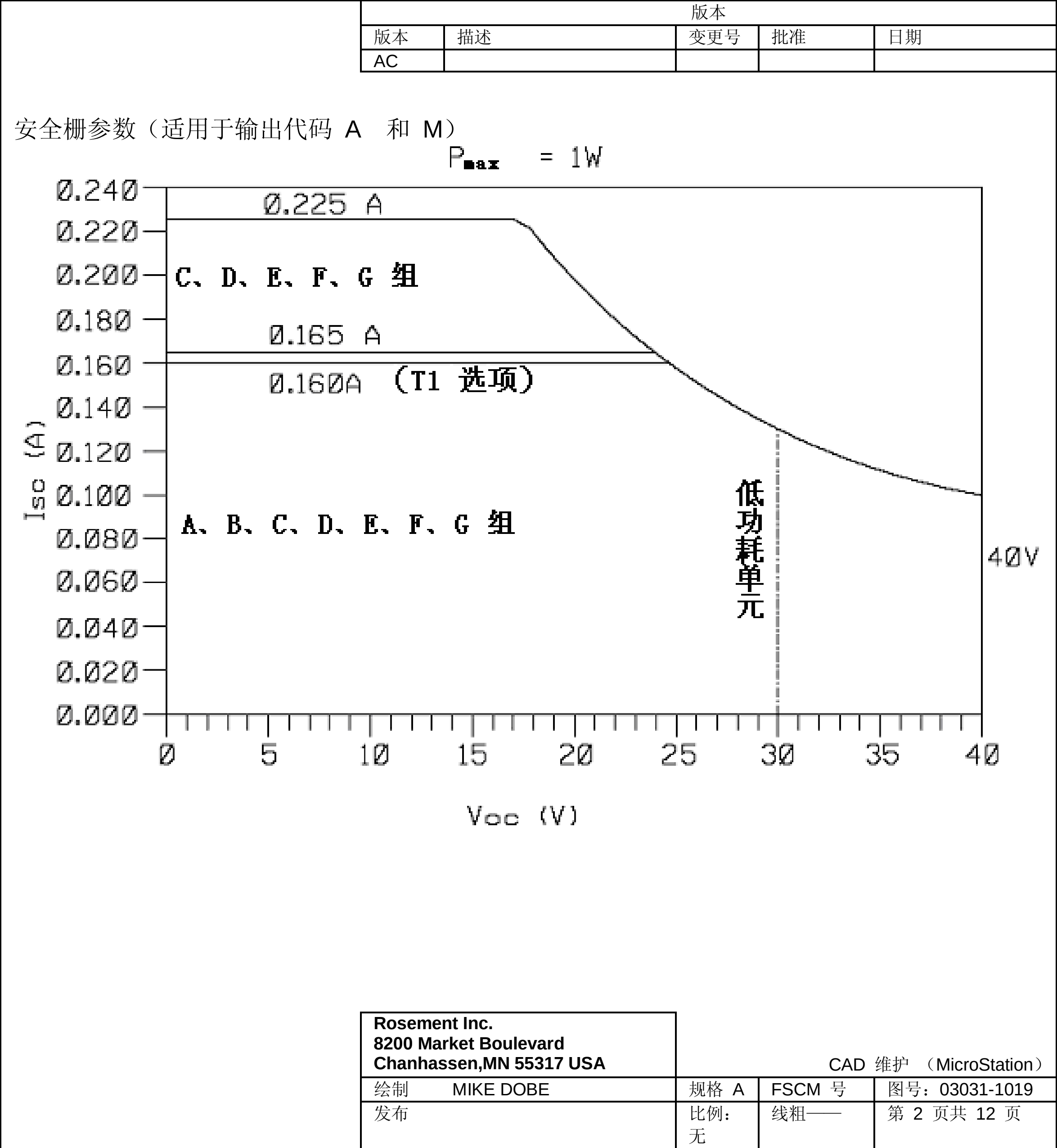
输出代码 A（4-20mA HART）本质安全 ，详见第 2-4 页
输出代码 M（低功耗）本质安全，详见第 5-6 页
输出代码 F/W（现场总线）本质安全，详见第 7-11 页
所有输出代码非易燃认证信息，详见第 12 页

上述罗斯蒙特变送器在用于采用通过工厂互检认证并符合 I、II、III 级，1类所示各组、温度代码为 T4 所列实体参数栅的电路时，符合工厂互检本质安全认证。此外，罗斯蒙特 751 型现场信号指示器在用于采用上述罗斯蒙特变送器并采用通过工厂互检认证并符合 I、II、III 级，1类所示各组、温度代码为 T4 所列实体参数栅的电路时，符合工厂互检本质安全认证。

为确保本质安全系统，变送器和栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和适用电路图接线。

CAD 维护 （MicroStation）

如不另外说明，所有尺寸以英寸（mm）表示。消除所有毛刺和锋利的棱边。加工表面光洁度 125	合同号码	EMERSON. Process Management / ROSEMOUNT 8200 Market Boulevard - Chanhassen, MN 55317 USA		
	绘制： MIKE DOBE 03/21/89	图纸名称 3051C/L/P/H/T 和 3001C/S 本质安全和非易燃工厂互检认证索引		
-公差- .x ± .1 [2.5] .x ± .02[0.5] .xxx ± .010[0.25] 分数 ±1/32 角度 ±2 °	审核： 批准： KELLY ORTH 03/22/89			
		规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
不按比例打印	政府批准：	比例：无	线粗——	第 1 页共 12 页



版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

安全栅参数（适用于输出代码 A 和 M）

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗——	第 2 页共 12 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

电路图 1
一只安全栅或转换器：
单通道或双通道

危险区域

非危险区域

势垒或转换器

电源

输出代码 A
型号包括：
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH、S、SL、SH

多达 4 个 751 型指示器可与如上所示的变送器串联并可安装于危险区域或非危险区域。

电路图 2
进线安全栅和回线安全栅
（仅可将通过认证的安全栅用于此类组态）

危险区域

非危险区域

进线势垒

回线势垒

电源

输出代码 A
型号包括：
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH、S、SL、SH

多达 4 个 751 型指示器可与如上所示的变送器串联并可安装于危险区域或非危险区域。

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗——	第 3 页共 12 页

	版本				
	版本	描述	变更号	批准	日期
	AC				

实体概念认证

实体概念允许将本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。最大开路电压（V_{oc} 或 V_t）、最大短路电流（I_{sc} 或 I_t）和最大功率（V_{oc} x I_{sc}/4）或（V_t x I_t/4）的认证值，对于关联电器，必须小于或等于本质安全电器的最大安全输入电压（V_{max}）、最大安全输入电流（I_{max}）和最大安全输入功率（P_{max}）。此外，关联电器认证的最大容许连接电容（C_a）必须大于互连电缆电容和本质安全电器无保护内部电容（C_I）之和。而且关联电器认证的最大容许连接电感（L_a）必须大于互连电缆电感和本质安全电器无保护内部电感（L_I）之和。

注释：所列实体参数仅适用于有线性输出的关联电器。

对于输出代码 A

I 级，1 类，A 和 B 组

V_{max} = 40v	V_T 或 V_{oc} ≤ 40v
I_{max} = 165 mA	I_T 或 I_{sc} ≤ 165 mA
P_{max} = 1 W	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ 或 $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ ≤ 1W
C_I = 0.01μf	C_A ＞ 0.01μf
L_I = 10μH	L_A ＞ 10μH

* 对于 T1 选项：

I_{max} = 160 mA	I_T 或 I_{sc} ≤ 160 mA
L_I= 1.05 mH	L_A ＞1.05 mH

I 级，1 类，C 和 D 组

V_{max} = 40v	V_T 或 V_{oc} ≤ 40v
I_{max} = 225 mA	I_T 或 I_{sc} ≤ 225 mA
P_{max} = 1 W	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ 或 $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ ≤ 1W
C_I = 0.01μf	C_A ＞ 0.01μf
L_I = 10μH	L_A ＞ 10μH

* 对于 T1 选项：

L_I = 1.05 mH	L_A ＞ 1.05 mH

危险区域　　　　非危险区域

关联电器

输出代码 A

型号包括：

3051C、L、P、H、T、CA

3001C、CL、CH、S、SL、SH

（详见第 3 页）

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制　MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗——	第 4 页共 12 页

	版本				
	版本	描述	变更号	批准	日期

AC				

对于选项代码 M：

I 级，1 类，A 和 B 组

V_{max} = 30v	V_T 或 V_{oc} ≤ 30v
I_{max} = 165 mA	I_T 或 I_{sc} ≤ 165 mA
P_{max} = 1 W	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ 或 $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ ≤ 1W
C_I = 0.042 μ *f*	C_A ＞ 0.042 μ *f*
L_I = 10 μ H	L_A ＞ 10 μ H

* 对于 T1 选项：

L_I = 0.75 mH	L_A ＞ 0.75 mH

I 级，1 类，C 和 D 组

V_{max} = 30v	V_T 或 V_{oc} ≤ 30v
I_{max} = 225 mA	I_T 或 I_{sc} ≤ 225 mA
P_{max} = 1 W	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ 或 $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ ≤ 1W
C_I = 0.042 μ *f*	C_A ＞ 0.042 μ *f*
L_I = 10 μ H	L_A ＞ 10 μ H

* 对于 T1 选项：

L_I = 0.75 mH	L_A ＞ 0.75 mH

危险区域　　　　　　非危险区域

关联电器

输出代码 M

可用于下列型号：

3051C　　3051H
3051L　　3051CA
3051P　　3051T

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制　MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗 ——	第 5 页共 12 页

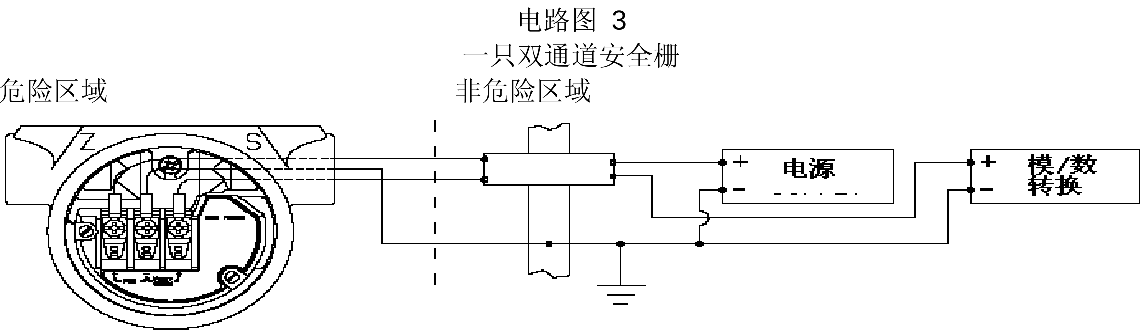
B-13

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

电路图 3

一只双通道安全栅

危险区域　　　　　　　　　　非危险区域



输出代码 M

可用于下列型号：

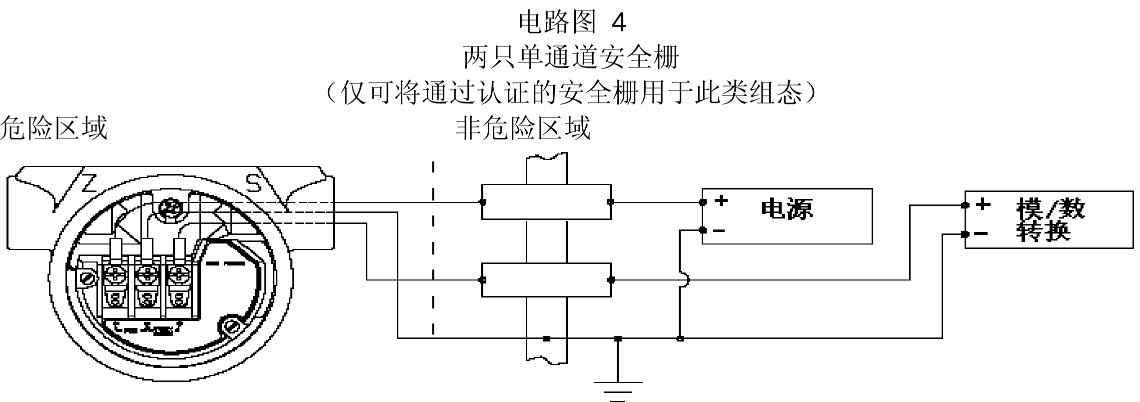
3051C　　3051H
3051L　　3051CA
3051P　　3051T

电路图 4

两只单通道安全栅

（仅可将通过认证的安全栅用于此类组态）

危险区域　　　　　　　　　　非危险区域

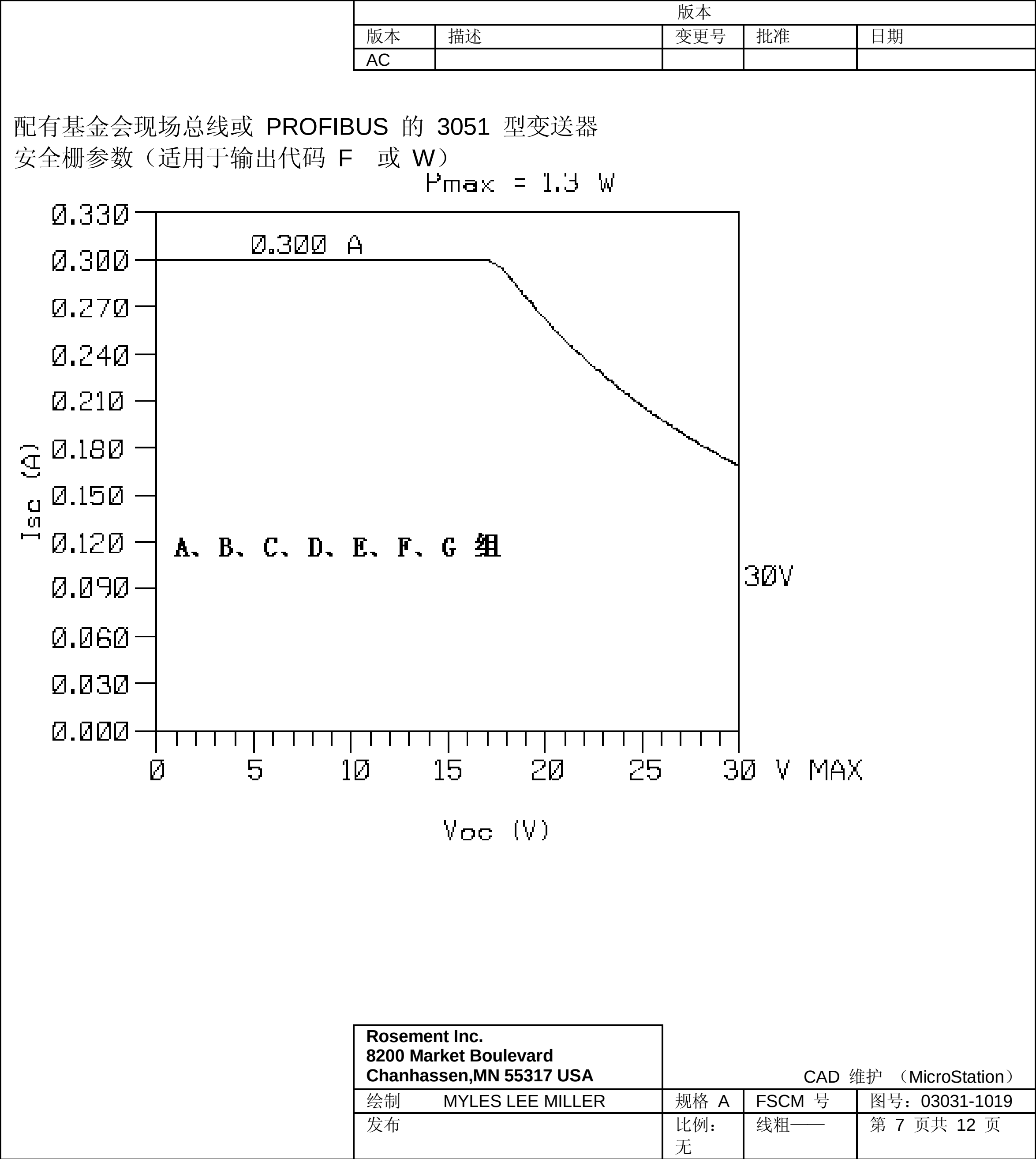


输出代码 M

可用于下列型号：

3051C　　3051H
3051L　　3051CA
3051P　　3051T

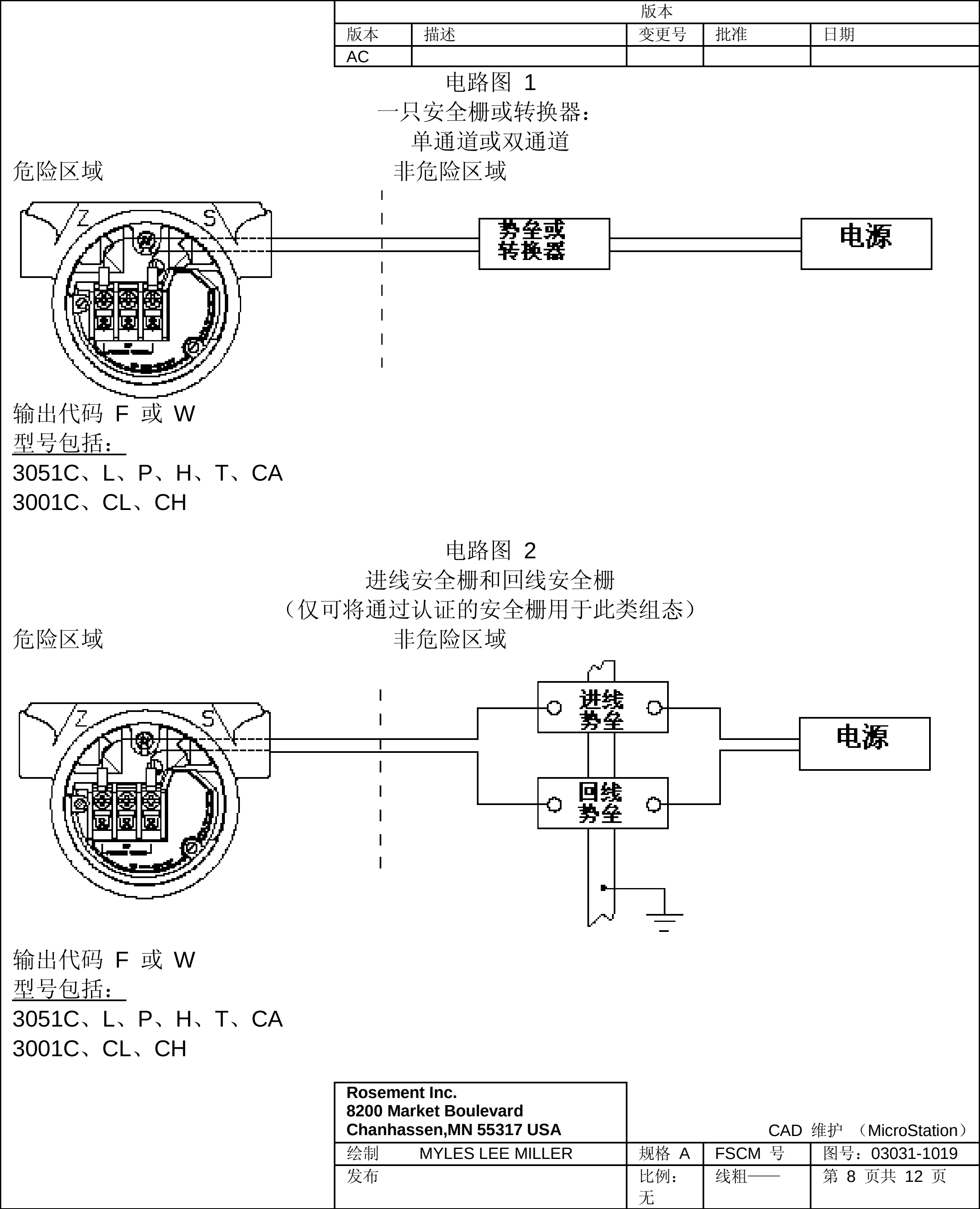
Rosement Inc. **8200 Market Boulevard** **Chanhassen,MN 55317 USA**	（MicroStation）　CAD 维护		
绘制　SANDI MANSON	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗——	第 6 页共 12 页



版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

配有基金会现场总线或 PROFIBUS 的 3051 型变送器
安全栅参数（适用于输出代码 F 或 W）

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MYLES LEE MILLER	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗——	第 7 页共 12 页



版本
版本 | 描述 | 变更号 | 批准 | 日期
AC
电路图 1
一只安全栅或转换器：
单通道或双通道
危险区域
非危险区域
势垒或
转换器
电源
输出代码 F 或 W
型号包括：
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH
电路图 2
进线安全栅和回线安全栅
（仅可将通过认证的安全栅用于此类组态）
危险区域
非危险区域
进线
势垒
回线
势垒
电源
输出代码 F 或 W
型号包括：
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH
Rosement Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen,MN 55317 USA
CAD 维护 （MicroStation）
绘制 MYLES LEE MILLER
规格 A
FSCM 号
图号：03031-1019
发布
比例：无
线粗——
第 8 页共 12 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

实体概念认证

实体概念允许将本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。最大开路电压（V_{oc} 或 V_t）、最大短路电流（I_{sc} 或 I_t）和最大功率（$V_{oc} \times I_{sc}/4$）或（$V_t \times I_t/4$）的认证值，对于关联电器，必须小于或等于本质安全电器的最大安全输入电压（V_{max}）、最大安全输入电流（I_{max}）和最大安全输入功率（P_{max}）。此外，关联电器认证的最大容许连接电容（C_a）必须大于互连电缆电容和本质安全电器无保护内部电容（C_I）之和。而且关联电器认证的最大容许连接电感（L_a）必须大于互连电缆电感和本质安全电器无保护内部电感（L_I）之和。

注释：所列实体参数仅适用于有线性输出的关联电器。

对于输出代码 F 或 W：

I 级，1 类，A 、B 、C 和 D 组

$V_{max} = 30v$	V_T 或 $V_{oc} \leqslant 30v$
$I_{max} = 300\ mA$	I_T 或 $I_{sc} \leqslant 300\ mA$
$P_{max} = 1.3\ W$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ 或 $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}) \leqslant 1.3\ W$
$C_I = 0\ \mu f$	$C_A > 0\ \mu f$
$L_I = 0\ \mu H$	$L_A > 0\ \mu H$

危险区域　　　　非危险区域

关联电器

输出代码 F　　　　（详见第 3 页）

型号包括：

3051C、L、P、H、T、CA

3001C、CL、CH

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制　MYLES LEE MILLER	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗———	第 9 页共 12 页

版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

FISCO 概念认证

FISCO 概念允许将本质安全电器与没有经过特殊联合检查的关联电器互连。为实现有效互连，本质安全电器能接收并保持本质安全的电压（U_1 或 V_{max}）、电流（I_1 或 I_{max}）和功率（P_1 或 P_{ma}），包括故障值必须大于或等于能被关联电器传送的电压（U_0，V_{oc} 或 V_t）、电流（I_0 ,I_{sc} 或 I_t）和功率（P_0 或 P_{max}）水平，包括故障值及适用因数。 而且，每台与现场总线连接的电器（端子除外）最大无保护电容（C_1）和最大无保护电感（L_1）必须分别小于或等于 5nF 和 10μH。

在每段（通常指关联电器）中只允许一台主动装置为现场总线系统供应所需电能。关联电器电压 U_0 （或 V_{oc} 或 V_t）被限制在 14V 到 24 Vdc 范围内。总线中所有其他组合设备必须是被动设备（它们不能为系统提供电能，用于每台装置的 50 μA 泄漏电流除外）。单独供电设备需要电流隔离以确保本质安全现场总线电路保持被动。用于装置互连的电缆参数必须限制在下列范围之内：

回路电阻 R’： 15…150 OHM/km
单位长度电感 L’： 0.4…1mH/KM
单位长度电容 C’： 80…200nF
C’ =线路 C’ / 线路 + 0.5 线路 C’ / 屏蔽，如果两条线路全为移动式，或者
C’ =线路 C’ / 线路 + 线路 C’ / 屏蔽，如果屏蔽与一条线路连接。
干线电缆长度： ≤1000 m
支线电缆长度： ≤30 m
搭接长度： ≤1 m

干线电缆每端的认证无故障线路端子应采用下列参数：

R = 90…100 欧姆　　　c = 2.2 μf

许可端子可能已在关联电器中连接。由于本质安全原因，连接在总线部分的被动电器数量不限。如果按照上述规则，采用总长达到 1000 m 的电缆（干线电缆和所有分支电缆长度合计），电缆的电感和电容不会损害系统的本质安全性。

注释：
本质安全 I 级，1 类，A、B、C 和 D 组

1、 最大非危险区域电压不得超过 250 v。
2、 警告：仅将供电线路用于高于环境温度 5 ° C 的场所。
3、 警告：部件代用将损害本质安全。

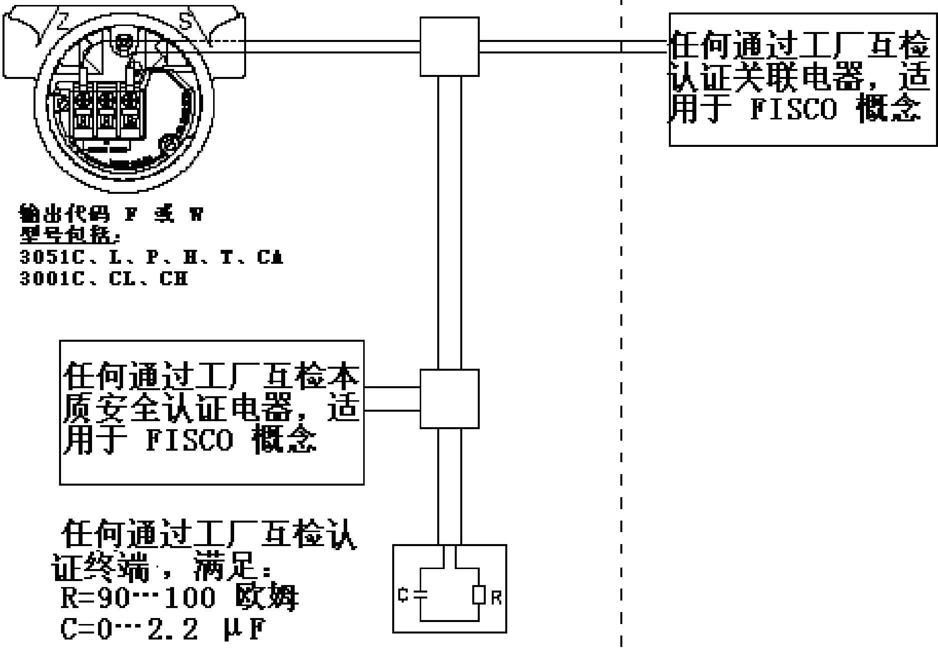
Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MYLES LEE MILLER	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗———	第 10 页共 12 页

B-18

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

危险（分类）场所
I 级，1 类，A、B、C、D 组
II 级，1 类，E、F、G 组
III 级，1 类

非危险区域



Rosement Inc. **8200 Market Boulevard** **Chanhassen,MN 55317 USA**	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制： Myles Lee Miller	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗 ——	第11页共 12 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AC				

非易燃现场电路
I 级，2 类场所

非危险区域

2 类危险（分类）场所

按 NEC®（NFPA 70）501-4（b）例外条款接线（非易燃现场电路）

NFPA 70 国家电气规范® 501-4（b）款例外：“非易燃电路接线允许采用任何适用于普通场所的接线方法。”

<u>在正常运行中装置通过电流控制</u>

参数　　装置

V_{oc} ≤（$V_{max1}, V_{max2}, \ldots, V_{maxN}$）中的最小值

$I_{max1} \geq I_{q1} + I_{信号1}$

$I_{max2} \geq I_{q1} + I_{信号2}$

.
.
.

$I_{maxN} \geq I_{q1} + I_{信号N}$

$C_a \leq C_{I1} + C_{I2} + \ldots + C_{IN} + C_{电缆}$

$L_a \leq L_{I1} + L_{I2} + \ldots + L_{IN} + L_{电缆}$

单台装置 $I_{max} = I_q + I_{信号}$

Iq = 流过装置的静止电流（装置最大静止电流）

$I_{信号}$ = 流过装置的信号电流（协议有时可能限制信号流过装置）

运行$I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \ldots + I_{qN} + I_{信号最大}$

$I_{信号最大}$ = （$I_{信号1}$，$I_{信号2}$，…，$I_{信号N}$）中的最大值

罗斯蒙特 3051/3001

	4-20mA /HART	现场总线
V_{max}	40V	30V
最大正常运行电流	22mA	27mA
C_a	0.010μF	0μF
L_a	10μH	0μH

在电源单个关联分支上罗斯蒙特 3051 型变送器充当电流控制器。在非易燃安装中，每台变送器的 I_{max} 与按本质安全要求安装的变送器电源的最大电流（I_{sc}）无关，因为非燃要求只包括正常运行情况。

参阅： 附录 A7.3（FN3611）

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制： JON STEFFENS	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1019
发布	比例：无	线粗 ——	第12页共 12 页

加拿大标准协会（CSA）
03031-1024

此处包含机密和知识产权信息，必须做相应处理。

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AA	增加现场总线	RTC1004232	M.L.M	5/28/98
AB	增加 PROFIBUS，实体参数	RTC1008326	P.C.S	2/4/00
AC	自实体参数中为 I_t, V_t 加备注	RTC1009279	W.C.R	7/11/00
AD	增加 FISCO 现场总线	RTC1012624	J.P.W	4/4/02

认证适用于下列型号：

3051C	3001C
3051L	3001CL
3051P	3001CH
3051H	3001S
3051CA	3001SL
3051T	3001SH

输出代码 A（4-20mA HART）本质安全，详见第 2-3 页
输出代码 M（低功耗）本质安全，详见第 3-4 页
输出代码 F/W（现场总线）本质安全，详见第 5-7 页
输出代码 A、F、W ，本质安全实体参数，详见第 8-9 页

为确保本质安全系统，变送器和安全栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和适用电路图接线。

警告 - 爆炸危险 - 部件代用将不适用于 I 级，2 类场所。

CAD 维护 （MicroStation）

如不另外说明，所有尺寸以英寸（mm）表示。消除所有毛刺和锋利的棱边。加工表面光洁度 125	合同号码	EMERSON. Process Management — ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard - Chanhassen, MN 55317 USA		
	绘制： MIKE DOBE 08/27/90	图纸名称 3051C/L/P/H/T 和 3001C/S 本质安全和 CSA 认证索引		
-公差- .x ± .1 [2.5] .x ± .02[0.5] .xxx ± .010[0.25] 分数 ±1/32 角度 ±2 °	审核：			
	批准： GLEN MONZO 08/31/90			
		规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
不按比例打印	政府批准：	比例：无	线粗——	第 1 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

CSA 本质安全认证
安全栅或转换器电路连接

EX ia
本质安全
4-20 mA（输出代码“A”）

危险区域

非危险区域

+
-
势垒或
转换器

罗斯蒙特** 型号包括：
[带或不带（耐瞬变电压保护）
T1 选项]
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH、S、SL、SH

罗斯蒙特殊 268 型 或275 型智能系列接口

**对于低功耗选项，详见第 4 页安全栅或转换器电路连接。对于现场总线选项（“F”或“W”输出代码），详见第 5 页安全栅参数及电路连接。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 2 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

4-20 mA （输出代码“A”）

装置	参数	I 级， 1 类认证
CSA 认证安全安全栅	≤30V *≥330 欧姆 ≤28V *≥300 欧姆 ≤25V ≥200 欧姆 ≤22V *≥180 欧姆	A、B、C、D 组
FOXBORO 转换器 2AI-I2V-CGB，2AI-I3V-CGB，2AS-I3I-CGB，3A2-I2D-CGB，3A2-I3D-CGB，3AD-I3I-CGB，3A4-I2D-CGB，2AS-I2I-CGB，3F4-I2DA		B、C、D 组
CSA 认证安全安全栅	≤30V ≥150 欧姆	C、D 组

低功耗 （输出代码“M”）

装置	参数	I 级， 1 类认证
	进线≤28V，≥300 欧姆 回线≤10V，≥47 欧姆	A、B、C、D 组
CSA 认证安全安全栅	进线≤30V，≥150 欧姆 回线≤10V，≥47 欧姆	C、D 组

*可与罗斯蒙特 268 型或 275 型智能系列接口一起使用。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOBE	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 3 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

加拿大本质安全认证

3051C 低功耗型变送器与本质安全栅电路连接

Ex ia

本质安全低功耗（输出代码“M”）

危险区域 非危险区域

势垒 势垒 电源 模/数转换

罗斯蒙特 268 型或 275 型 两只单通道安全栅

危险区域 非危险区域

势垒 电源 模/数转换

罗斯蒙特 268 型或 275 型 一只双通道安全栅

I 级，1类，A、B、C、D 组认证，用于采用两只 CSA 认证单通道安全栅的电路，一只用于进线，其认证安全参数为：
≤28V，≥300 欧姆，另一只用于回线，其认证安全参数为：≤10V，≥47 欧姆，或者采用一只 CSA 认证双通道安全栅，其认证安全参数与上述相同连接方式的参数相同。

I 级，1类，C、D 组认证，用于采用两只 CSA 认证单通道安全栅的电路，一只用于进线，其认证安全参数为：
≤30V，≥150 欧姆，另一只用于回线，其认证安全参数为：≤10V，≥47 欧姆。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 SANDI MANSON	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 4 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

现场总线（输出代码“F”或“W”）

装置	参数	I 级，1 类认证
CSA 认证安全安全栅	≤30V ≥300 欧姆 ≤28V ≥235 欧姆 ≤25V ≥160 欧姆 ≤22V ≥100 欧姆	A、B、C、D 组

CSA 本质安全认证
安全栅或转换器电路连接
Ex ia
本质安全现场总线（输出代码“F”或“W”）

危险区域　　　　非危险区域

Z S
+
-
势垒或转换器

罗斯蒙特** 型号包括：
[带或不带（耐瞬变电压保护） T1 选项]
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH、S、SL、SH

警告 - 爆炸危险 - 部件代用将不适用于 I 级，2 类场所。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制　MYLES LEE MILLER	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 5 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

FISCO 概念认证

FISCO 概念允许将本质安全电器与没有经过特殊联合检查的关联电器互连。为实现有效互连，本质安全电器能接收并保持本质安全的电压（U_1 或 V_{max}）、电流（I_1 或 I_{max}）和功率（P_1 或 P_{ma}），包括故障值必须大于或等于能被关联电器传送的电压（U_0，V_{oc} 或 V_t）、电流（I_0 ,I_{sc} 或 I_t）和功率（P_0 或 P_{max}）水平，包括故障值及适用因数。 而且，每台与现场总线连接的电器（端子除外）其最大无保护电容（C_1）和最大无保护电感（L_1）必须分别小于或等于 5nF 和 10μH。

在每段（通常指关联电器）中只允许一台主动装置为现场总线系统供应所需电能。关联电器电压 U_0（或 V_{oc} 或 V_t）被限制在 14V 到 24 Vdc 范围内。总线中所有其他组合设备必须是被动设备（它们不能为系统提供电能，用于每台装置的 50 μA 泄漏电流除外）。单独供电设备需要电流隔离以确保本质安全现场总线电路保持被动。用于装置互连的电缆参数必须限制在下列范围之内：

回路电阻 R’： 15…150 OHM/km
单位长度电感 L’： 0.4…1mH/KM
单位长度电容 C’： 80…200nF
C’ =线路 C’ / 线路 + 0.5 线路 C’ / 屏蔽，如果两条线路全为移动式，或者
C’ =线路 C’ / 线路 + 线路 C’ / 屏蔽，如果屏蔽与一条线路连接。
干线电缆长度： ≤1000 m
支线电缆长度： ≤30 m
搭接长度： ≤1 m

干线电缆每端的认证无故障线路端子应采用下列参数：

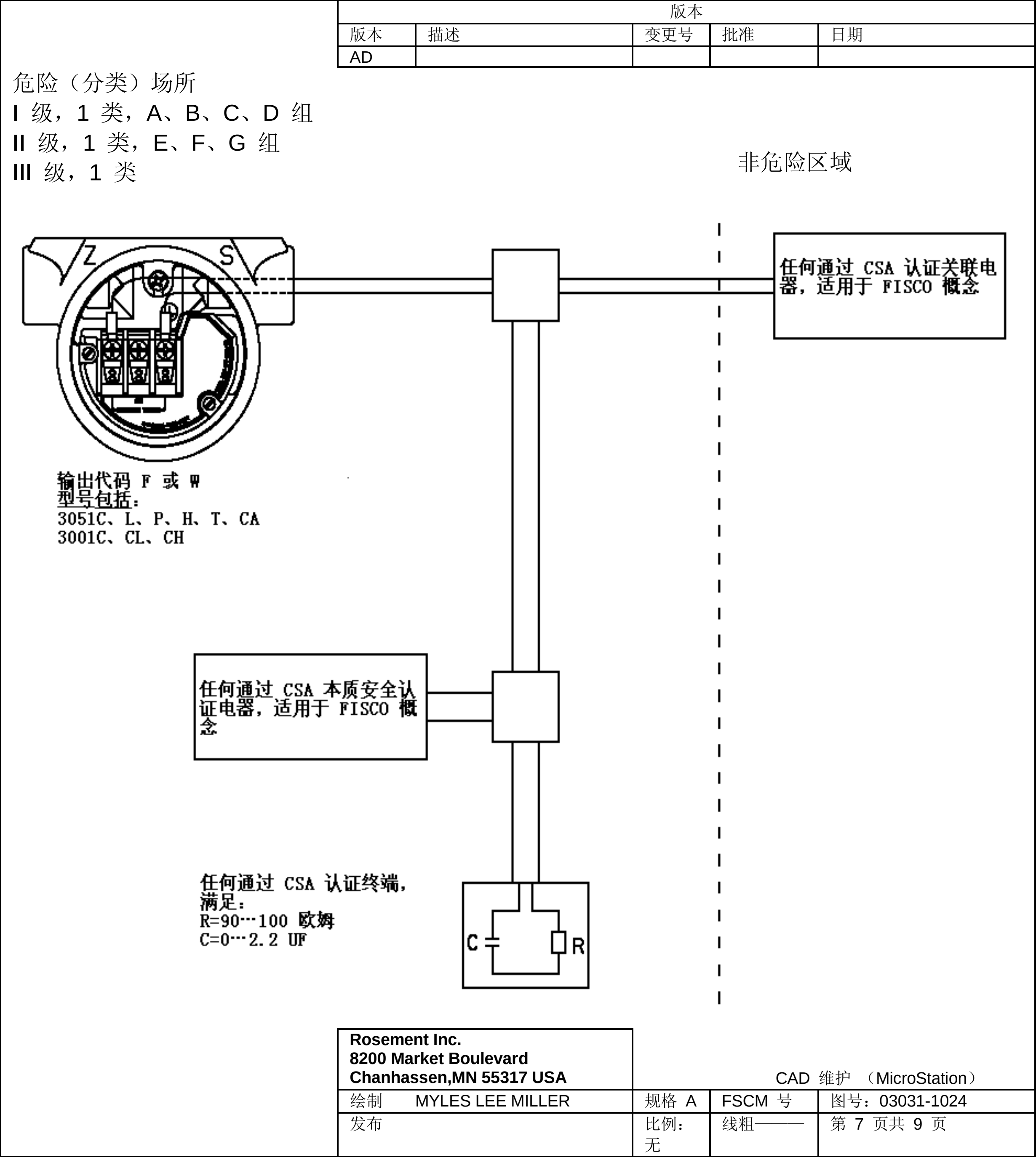
R = 90…100 欧姆　　　　c = 2.2 μF

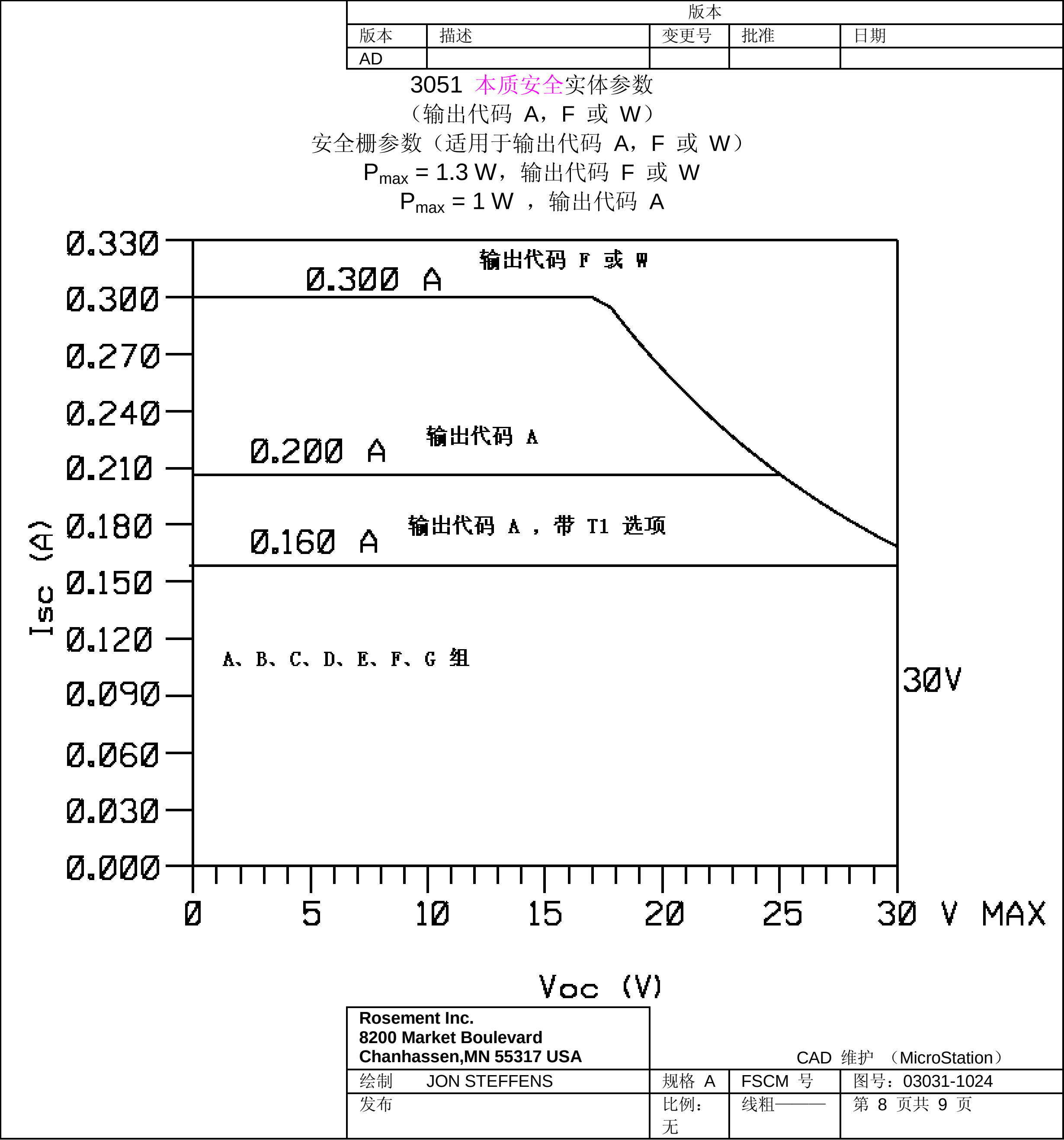
许可端子可能已在关联电器中连接。由于本质安全原因，连接在总线部分的被动电器数量不限。如果按照上述规则，采用总长达到 1000 m 的电缆（干线电缆和所有分支电缆长度合计），电缆的电感和电容不会损害系统的本质安全性。

注释：
本质安全 I 级，1 类，A、B、C 和 D 组

1、 最大非危险区域电压不得超过 250 v。
2、 警告：仅可将供电线路用于高于环境温度 5 ° C 的场所。
3、 警告：部件代用将损害本质安全。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MYLES LEE MILLER	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 6 页共 9 页


版本
版本
描述
变更号
批准
日期
AD
危险（分类）场所
I 级，1 类，A、B、C、D 组
II 级，1 类，E、F、G 组
III 级，1 类
非危险区域
任何通过 CSA 认证关联电器，适用于 FISCO 概念
输出代码 F 或 W
型号包括：
3051C、L、P、H、T、CA
3001C、CL、CH
任何通过 CSA 本质安全认证电器，适用于 FISCO 概念
任何通过 CSA 认证终端，满足：
R=90…100 欧姆
C=0…2.2 UF
C
R
Rosement Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen,MN 55317 USA
CAD 维护 （MicroStation）
绘制 MYLES LEE MILLER
规格 A
FSCM 号
图号：03031-1024
发布
比例：无
线粗———
第 7 页共 9 页


版本
版本
描述
变更号
批准
日期
AD
3051 本质安全实体参数
（输出代码 A，F 或 W）
安全栅参数（适用于输出代码 A，F 或 W）
Pmax = 1.3 W，输出代码 F 或 W
Pmax = 1 W ，输出代码 A
输出代码 F 或 W
0.300 A
输出代码 A
0.200 A
输出代码 A ，带 T1 选项
0.160 A
A、B、C、D、E、F、G 组
30V
Isc (A)
0.330
0.300
0.270
0.240
0.210
0.180
0.150
0.120
0.090
0.060
0.030
0.000
0
5
10
15
20
25
30 V MAX
Voc (V)
Rosement Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen,MN 55317 USA
CAD 维护 （MicroStation）
绘制 JON STEFFENS
规格 A
FSCM 号
图号：03031-1024
发布
比例：无
线粗
第 8 页共 9 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AD				

实体概念认证

实体概念允许将本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。最大开路电压（V_{oc} 或 V_t）、最大短路电流（I_{sc} 或 I_t）和最大功率（$V_{oc} \times I_{sc}/4$）或（$V_t \times I_t/4$）的认证值，对于关联电器，必须小于或等于本质安全电器的最大安全输入电压（V_{max}）、最大安全输入电流（I_{max}）和最大安全输入功率（P_{max}）。此外，关联电器认证的最大容许连接电容（C_a）必须大于互连电缆电容和本质安全电器无保护内部电容（C_I）之和。而且关联电器认证的最大容许连接电感（L_a）必须大于互连电缆电感和本质安全电器无保护内部电感（L_I）之和。

对于输出代码 A

I 级，1 类，A 、B 、C 和 D 组

V_{max} = 30v	$V_{oc} \leqslant$ 30v
I_{max} = 200 mA	$I_{sc} \leqslant$ 200 mA
P_{max} = 1 W	$\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right) \leqslant$ 1 W
C_I = 0.01 μ *f*	C_A ＞ 0.01 μ *f* + $C_{电缆}$
L_I = 10 μ H	L_A ＞ 10 μ H + $L_{电缆}$

* 对于 T1 选项：

I_{max} = 160 mA	$I_{sc} \leqslant$ 160 mA
L_I= 1.05 mH	L_A ＞1.05 mH + $L_{电缆}$

对于输出代码 F 或 W

I 级，1 类，A 、B 、C 和 D 组

V_{max} = 30v	$V_{oc} \leqslant$ 30v
I_{max} = 300 mA	$I_{sc} \leqslant$ 300 mA
P_{max} = 1.3 W	$\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right) \leqslant$ 1.3 W
C_I = 0 μ *f*	C_A ＞ 0 μ *f* + $C_{电缆}$
L_I = 0 μ H	L_A ＞ 0 μ H + $L_{电缆}$

注释：所列实体参数仅适用于有线性输出的关联电器。

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 JON STEFFENS	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1024
发布	比例：无	线粗———	第 9 页共 9 页

B-29

澳大利亚标准协会（SAA）
03031-1026

此处包含机密和知识产权信息，必须做相应处理。	版本				
	版本	描述	变更号	批准	日期
	AA	更新实体参数	RTC1002910	J.D.D	12/2/97
	AB	增加现场总线和 PROFIBUS，	RTC1006448	J.D.J	4/6/99

SAA 实体概念认证适用于下列型号：

33051C	3001C
3051L	3001CL
3051P	3001CH
3051H	3001S
3051CA	
3051T	

输出代码 A （4-20mA HART） 详见第 2 页

输出代码 M （低功耗） 详见第 3 页

输出代码 F 或 W （现场总线，PROFIBUS） 详见 4 页

上述所列罗斯蒙特压力变送器在用于采用通过 SAA 认证并符合所列实体参数的安全栅的电路时通过本质安全认证。

为确保本质安全系统，变送器和安全栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和适用电路图接线。

CAD 维护 （MicroStation）

如不另外说明，所有尺寸以英寸（mm）表示。消除所有毛刺和锋利的棱边。加工表面光洁度 125	合同号码	EMERSON. Process Management / ROSEMOUNT 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	绘制： MIKE DOBE 12/30/91	图纸名称 3051 和 3001 SAA 本质安全索引		
-公差- .x ± .1 [2.5] .x ± .02[0.5] .xxx ± .010[0.25] 分数 ±1/32 角度 ±2 °	审核：			
	批准： GLEN MONZO 5/8/92			
		规格 A	FSCM 号	图号：03031-1026
不按比例打印	政府批准：	比例：无	线粗——	第 1 页共 4 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AB		RTC1006448		

输出代码 A （4-20mA HART）

SAA 实体概念认证

下列罗斯蒙特压力变送器在用于采用通过 SAA 认证并符合所列实体参数的安全栅的电路时通过本质安全认证。

通过认证的变送器

3051C	3051H	3001C	3001S
3051L	3051T	3001CL	
3051P	3051CA	3001CH	

适用于 Ex ia IIC T5 I 级，0 区保护的实体参数：

电器参数	安全栅参数
V_{max} = 30v	V_{oc} ≤ 30v
I_{max} = 200 mA	I_{sc} ≤ 200 mA
P_{max} = 0.9 W	$\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right)$ ≤ 0.9 W
C_I = 0.01μ*f*	C_A ＞ 0.01μ*f*
L_I = 10μH	L_A ＞ 10μH
仅用于 T1 选项	
I_{max} = 160 mA	I_{sc} ≤ 160 mA
L_I = 1.05 mH	L_A ＞ 1.05 mH

实体概念本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。

为确保本质安全系统，变送器和安全栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和如下所示电路图接线。

危险区域

非危险区域

+

−

SAA 认证势垒

关联电器

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOME	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1026
发布	比例：无	线粗———	第 2 页共 4 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AB		RTC1006448		

输出代码 M （低功耗）

SAA 实体概念认证

罗斯蒙特低功耗组态压力变送器在用于采用通过 SAA 认证并符合所列实体参数的安全栅的电路时通过 SAA 本质安全认证。

通过认证的低功耗组态变送器

3051C 3051T
3051L 3051CA
3051P
3051H

适用于 Ex ia IIC T5 I 级，0 区保护的实体参数：

电器参数	安全栅参数
V_{max} = 30v	$V_{oc} \leqslant$ 30v
I_{max} = 200 mA	$I_{sc} \leqslant$ 200 mA
P_{max} = 0.9 W	$\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right) \leqslant$ 0.9 W
C_I = 0.042 μ*f*	$C_A >$ 0.042 μ*f*
L_I = 10μH	$L_A >$ 10μH
仅用于 T1 选项	
L_I = 0.75 mH	$L_A >$ 0.75 mH

实体概念本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。

为确保本质安全系统，变送器和安全栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和如下所示电路图接线。

危险区域

非危险区域

SAA 认证势垒

关联电器

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 MIKE DOME	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1026
发布	比例：无	线粗———	第 3 页共 4 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
AB		RTC1006448		

输出代码　F/W （现场总线，PROFIBUS）

SAA 实体概念认证

下列罗斯蒙特压力变送器在用于采用通过 SAA 认证并符合所列实体参数的安全栅的电路时通过本质安全认证。

通过认证的变送器

3051C	3051H	3001C	3001S
3051L	3051T	3001CL	
3051P	3051CA	3001CH	

适用于 Ex ia IIC T5　I 级，0 区保护的实体参数：

电器参数	安全栅参数
V_{max} = 30v	V_{oc} ≤ 30v
I_{max} = 300 mA	I_{sc} ≤ 300 mA
P_{max} = 1.3 W	$\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right)$ ≤ 1.3 W
C_I = 0 μ*f*	C_A ＞ 0 μ*f*
L_I = 0 μH	L_A ＞ 0 μH

实体概念本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。

为确保本质安全系统，变送器和安全栅必须按照安全栅制造商现场接线说明和如下所示电路图接线。

危险区域　　　　非危险区域

关联电器

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制　MIKE DOME	规格 A	FSCM 号	图号：03031-1026
发布	比例：无	线粗———	第 4 页共 4 页

此处包含机密和知识产权信息，必须做相应处理。	版本				
	版本	描述	变更号	批准	日期
	G	增加第 4 和 第 5 页，删除 II 和 III 级	636328	B.S.J	08/01/90
	H	增加 3051 P/L/H，3001C，CL/CH	636904	K.D.V	09/06/90
	J	增加第 6 页，选定表 1	638723	B.S.J	01/02/91
	K	增加 3044C	641710	W.R.K	06/13/91
	L	增加 3001S 和 第 7 页 3051C-LP	642380	G.E.M	8/13/91
	M	增加 3095	653145	K.D.V	4/8/93

罗斯蒙特 268 型智能系列接口在用于采用下列安全栅和转换器并在附随的电路图中描述罗斯蒙特智能系列变送器的电路时，通过 I 级，1 类，所指明各组工厂互检本质安全认证。

安全栅制造商	型号	I 级，1 类认证组别
FOXBORO	2AI-I2V-FGB	A、B、C、D
	2AI-I3V-FGB	A、B、C、D
	2AS-I3I-FGB	A、B、C、D
	3A2-I2D-CS-E/FGB-A	A、B、C、D
	3A2-I3D-CS-E/FGB-A	A、B、C、D
HONEYWELL	38545-000-0110-113-F5B5	A、B、C、D
	38545-000-0110-111/112-F5B5	C、D
MTL	115	A、B、C、D
	122	A、B、C、D
	322	A、B、C、D
	715	A、B、C、D
	722	A、B、C、D
R.STAHL	8901/31-199/100/7	A、B、C、D
	8901/30-199/100/7	A、B、C、D
	8901/31-280/165/7	C、D
	8901/30-280/165/7	C、D
	8903/51-200/050/7	A、B、C、D
	8901/31-086/150/7	A、B、C、D
	8901/31-280/165/7	C、D
	8901/31-086/150/7	C、D
	9005/01-245/060	A、B、C、D
	9005/01-252/100	A、B、C、D
TAYLOR	5850FL81200	C、D
	5851FL81200	C、D
	1130FF21000	C、D
	1130FF22000	C、D
	1135FF21000	C、D
	1135FF22000	C、D

CAD 维护 （MicroStation）

如不另外说明，所有尺寸以英寸（mm）表示。消除所有毛刺和锋利的棱边。加工表面光洁度 125	合同号码	EMERSON. Process Management / ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	绘制： MIKE DOBE 2/7/90	图纸名称 用于 268 型智能系列接口的本质安全安全栅系统索引		
-公差- .x ± .1 [2.5] .x ± .02[0.5] .xxx ± .010[0.25] 分数 ±1/32 角度 ±2 °	审核：			
	批准： K.CARLSON 03/13/90			
		规格 A	FSCM 号	图号：00268-0031
不按比例打印	政府批准：	比例：无	线粗——	第 1 页共 7 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
M		653145		

实体概念认证

实体概念允许将本质安全电器与没有经过系统特殊联合检查的关联电器互连。最大开路电压（V_{oc} 或 V_t）、最大短路电流（I_{sc} 或 I_t）和最大输出功率（V_{oc} x I_{sc}/4）或（V_t x I_t/4）的认证值，对于关联电器，必须小于或等于本质安全电器的最大安全输入电压（V_{max}）、最大安全输入电流（I_{max}）和最大安全输入功率（P_{max}）。此外，关联电器认证的最大容许连接电容（C_a）和关联电器认证的最大容许连接电感（L_a）必须分别大于本质安全电器最大无保护内部电容（C_I）和最大无保护内部电感（L_I）。

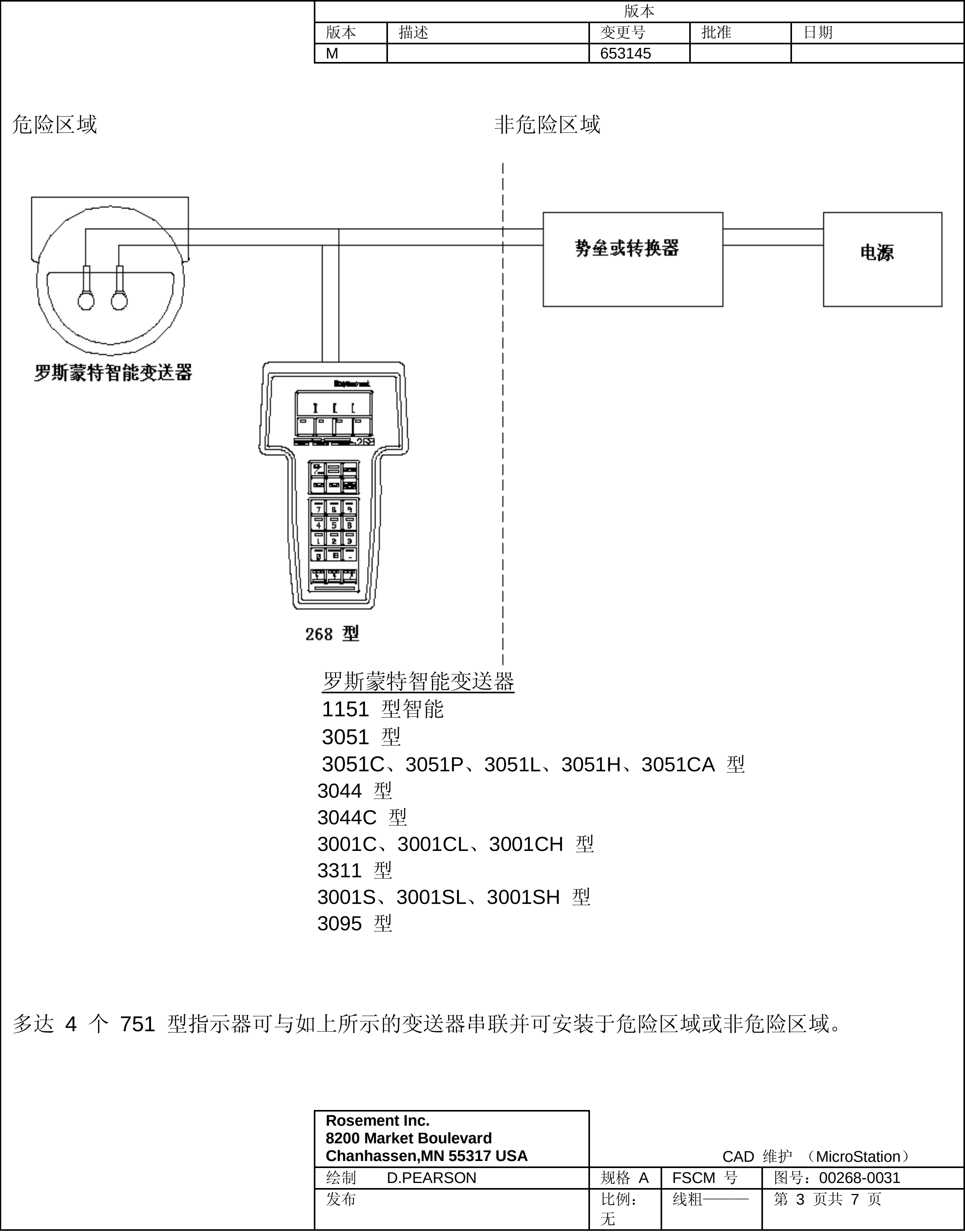
认证的实体概念参数如下：

注释：所列实体参数仅适用于有线性输出的关联电器。

输入参数（I 级，1 类，A 、B 、C 和 D 组）				
V_{max} = 32 VDC				安全栅的 V_T 或 V_{oc} ⩽ 30 VDC
I_{max} = 186 mA				安全栅的 I_T 或 I_{sc} ⩽ 186 mA
C_I = 0.01 μ*f*				安全栅的 C_A ＞ 0.01 μ*f*
L_I = 1.1 mH				安全栅的 L_A ＞ 1.1 mH
P_{max}：	1.1w	0.8w	0.6w	安全栅的 $\left(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4}\right)$ 必须 ⩽ 指定值。
温度代码	T4A	T5	T6	

输出参数
V_{oc} = 1.5 VDC
I_{sc} = 27 mA
C_A = 10.000 μF
L_A = 46 mH

Rosemont Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 D.PEARSON	规格 A	FSCM 号	图号：00268-0031
发布	比例：无	线粗———	第 2 页共 7 页


版本
版本
描述
变更号
批准
日期
M
653145
危险区域
非危险区域
势垒或转换器
电源
罗斯蒙特智能变送器
268 型
罗斯蒙特智能变送器
1151 型智能
3051 型
3051C、3051P、3051L、3051H、3051CA 型
3044 型
3044C 型
3001C、3001CL、3001CH 型
3311 型
3001S、3001SL、3001SH 型
3095 型
多达 4 个 751 型指示器可与如上所示的变送器串联并可安装于危险区域或非危险区域。
Rosement Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen,MN 55317 USA
CAD 维护 （MicroStation）
绘制 D.PEARSON
规格 A
FSCM 号
图号：00268-0031
发布
比例：无
线粗———
第 3 页共 7 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
M		653145		

关联电器最大容许连接电感（L_a）可通过将安全栅 I_{sc} （I_m=I_{sc}+27 mA 并输入第五页表 1 的值）增加 27 mA 得出结果值 I_m 或与结果值接近但稍高的 I_m 值来测定（L_a 必须包括 268 型的 L_l，其值为 1.1mH）。

例 1： 安全栅的 I_{sc} 值 = 100 mA

I_m = 100 mA + 27 mA = 127 mA

因此查表输入最接近的稍高值 I_m = 130 mA ；对应 L_a = 2.0 mH

——警告—— 在将 268 型接入回路前，要通过把变送器、电缆和 268 型的 L_l 累加测定连接电感。总和必须小于从表中测定的 L_a 方能将 268 型接入回路。如果连接电感大于表中得出的值，必须选择 I_{sc} 较低的安全栅。

例 2：安全栅 I_{sc} = 41.8 mA；安全栅 L_A = 20.0 mH
I_m = 41.8 mA + 27 mA = 68.8 mA；

在表中查得出最接近的稍高值 70 mA，对应 L_a = 7.5 mH

将系统连接电感累加：

268 型　　L_l = 1.1 mH

3051 型变送器　　L_l = 0.48 mH

回路线路电感　　1.0 mH

总连接电感　　2.58 mH

总连接电感小于表中查得的 L_a = 7.5 mH 并小于安全栅的电感 L_a 。 268 型可以安全接入回路。如果采用 751 型指示器，其总电感必须包括在内（标牌值* 指示器数量）。

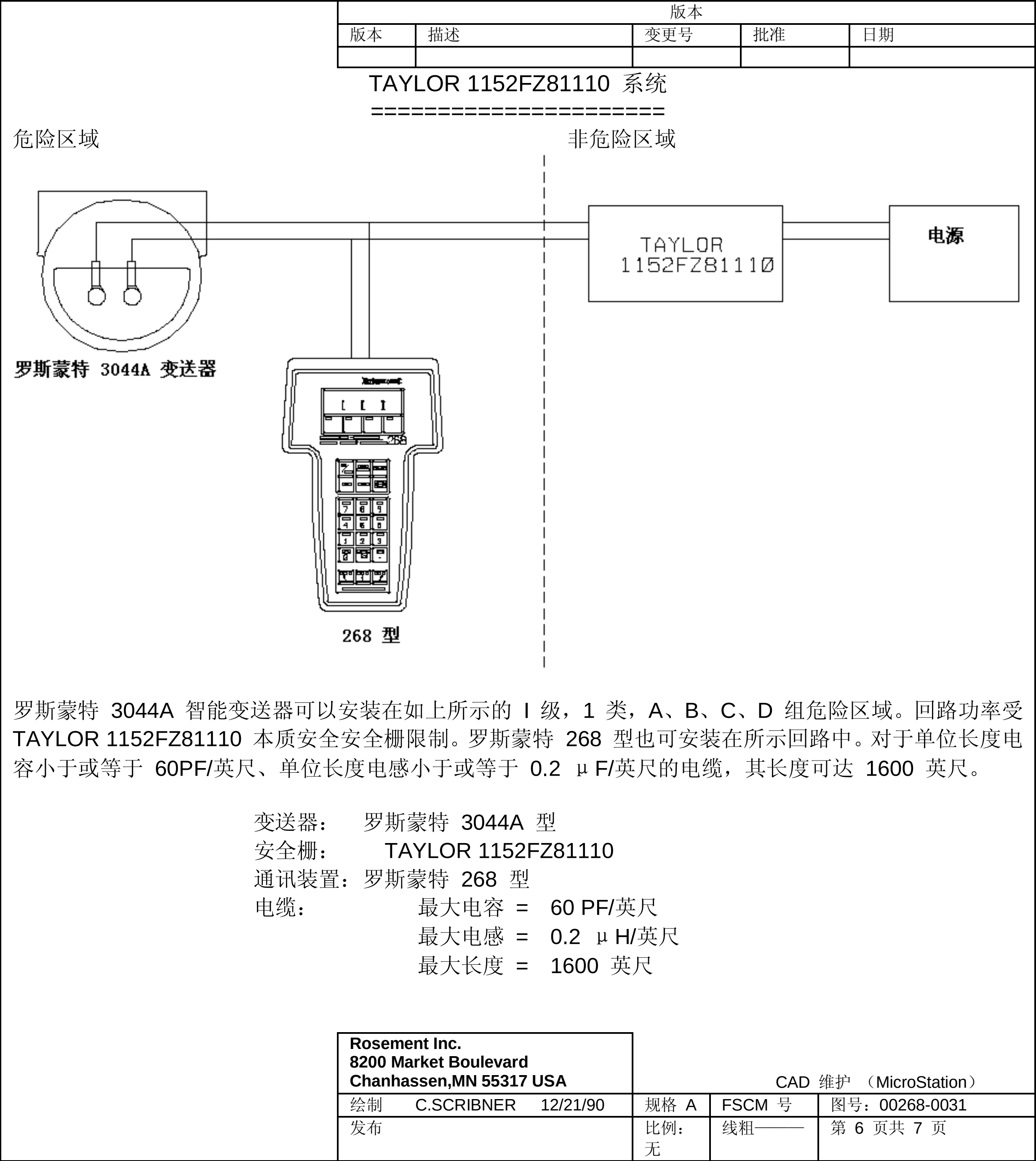
Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 S.BARDUSON 30JUL90	规格 A	FSCM 号	图号：00268-0031
发布	比例：无	线粗———	第 4 页共 7 页

版本				
版本	描述	变更号	批准	日期
M		653145		

I_m （mA）	L_A （mH）
150	1.3
145	1.5
140	1.6
130	2.0
120	2.5
110	3.0
100	4.0
90	5.0
85	5.5
80	6.0
75	6.7
70	7.5
65	8.8
62	9.5
60	10.0
57	11.0
55	12.0
50	15.0
45	19.0
40	23.0
35	31.0

表 1

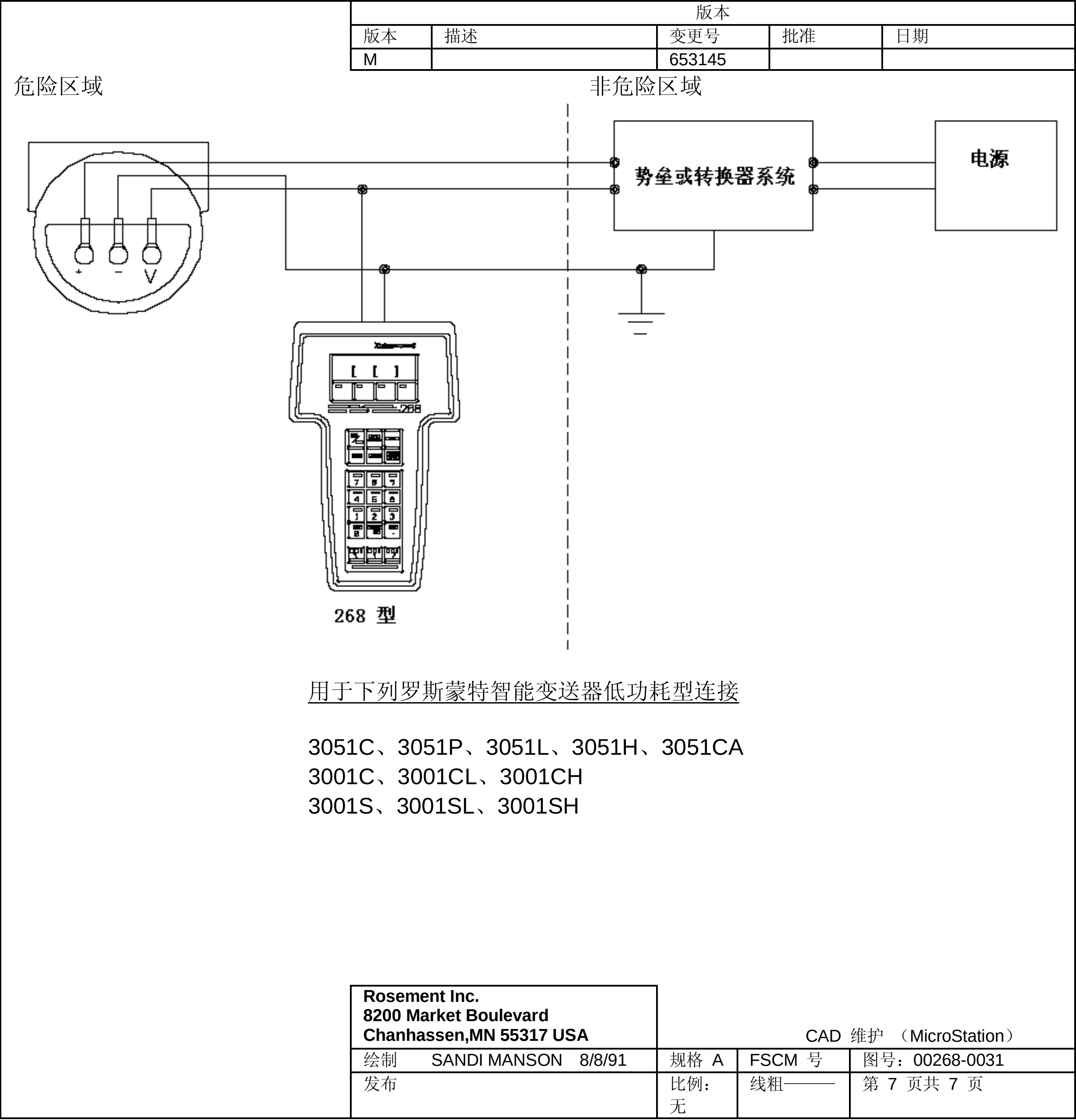
Rosement Inc. **8200 Market Boulevard** **Chanhassen,MN 55317 USA**	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 S.BARDUSON 30JUL90	规格 A	FSCM 号	图号：00268-0031
发布	比例：无	线粗———	第 5 页共 7 页



罗斯蒙特 3044A 智能变送器可以安装在如上所示的 I 级，1 类，A、B、C、D 组危险区域。回路功率受 TAYLOR 1152FZ81110 本质安全安全栅限制。罗斯蒙特 268 型也可安装在所示回路中。对于单位长度电容小于或等于 60PF/英尺、单位长度电感小于或等于 0.2 μF/英尺的电缆，其长度可达 1600 英尺。

变送器： 罗斯蒙特 3044A 型
安全栅： TAYLOR 1152FZ81110
通讯装置：罗斯蒙特 268 型
电缆： 最大电容 = 60 PF/英尺
最大电感 = 0.2 μH/英尺
最大长度 = 1600 英尺

Rosement Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen,MN 55317 USA	CAD 维护 （MicroStation）		
绘制 C.SCRIBNER 12/21/90	规格 A	FSCM 号	图号：00268-0031
发布	比例：无	线粗———	第 6 页共 7 页


版本
版本 描述 变更号 批准 日期
M 653145
危险区域
非危险区域
势垒或转换器系统
电源
268 型
用于下列罗斯蒙特智能变送器低功耗型连接
3051C、3051P、3051L、3051H、3051CA
3001C、3001CL、3001CH
3001S、3001SL、3001SH
Rosement Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen,MN 55317 USA
CAD 维护 （MicroStation）
绘制 SANDI MANSON 8/8/91
规格 A
FSCM 号
图号：00268-0031
发布
比例：无
线粗———
第 7 页共 7 页

索引

罗斯蒙特**3051**型变送器操作手册

罗斯蒙特**3051**型变送器操作手册

封面照片： 305-305cover

艾默生过程管理

罗斯蒙特股份有限公司（Rosemount Inc.）
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
T （U.S.） 1-800-999-9307
T （国际长途）（952） 906-8888
F （952） 949-7001

费希尔—罗斯蒙特股份有限公司（Fisher-Rosemount GmbH & Co.）
运送地址：
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Germany
Tel 49 （8153） 9390
Fax 49 （8153） 939172

费希尔—罗斯蒙特新加坡私营有限公司（Fisher-Rosemount Singapore Pte Ltd.）
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Tel （65） 777-8211
Fax （65） 777-0947

www.rosemount.com

www.rosemount.com



